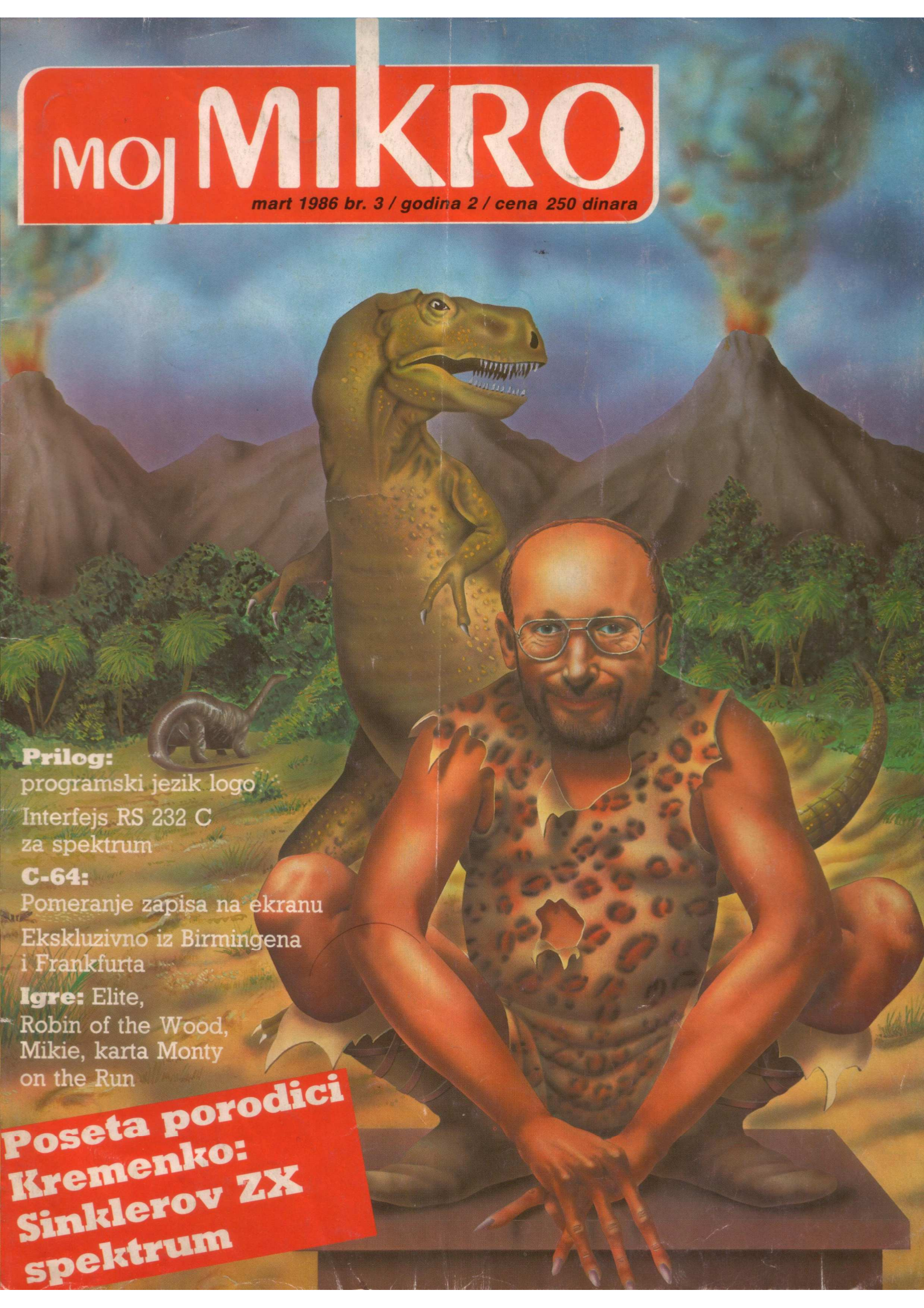
MOJ MIKRO

mart 1986 br. 3 / godina 2 / cena 250 dinara



Prilog:
programski jezik logo

Interfejs RS 232 C
za spektrum

C-64:
Pomeranje zapisa na ekranu

Ekskluzivno iz Birmingena
i Frankfurta

Igre: Elite,
Robin of the Wood,
Mikie, karta Monty
on the Run

Poseta porodici Kremenko: Sinklerov ZX spektrum

HITACHI

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

PREDSTAVLJAMO VAM VIDEO SISTEM KOJI JE UPOTREBLJIV:

- **za sve**
- **svuda**

Predstavljamo vam jedini deo video opreme koji vam je stvarno potreban: novi Hitachijev model VM-200E VHS Movie.

Ubacite standardnu kasetu VHS – najrasprostranjeniji tip na svetu – i odmah možete da snimate više od 3 sata.

Rekorder je ugrađen i zato ne treba da nosite tešku opremu i da se ne uplićete u kablove. Drugi savršeni elementi, na pr. automatsko podešavanje udaljenosti, beline i osvetljenja, uvek obezbeđuju izvanredne rezultate – čak i kod slabog svetla.

Potom upotrebite elektronsko tražilo kao monitor i pogledajte sveže snimke. Ili kameru priključite na svoj televizor organizujte domaću filmsku predstavu. U modelu VHS Movie je, naime, ugrađena jedinica za playback (rekorder CAM) i zato možete da gledate svoje video snimke – odnosno već ranije snimljeni softver VHS – bez upotrebe VTR. Programe možete da snimate čak neposredno iz etra i da ih gledate, naravno, kad budete imali vremena. Glavnim svojstvima modela VHS Movie bićete oduševljeni, a cenićete i svu brigu koju posvećujemo detaljima. Hitachijev humanizovani inženjering odražava se već i na osnovu toga kako je čvrsto kamera oslonjena na vaše rame – možete da snimate bez straha zbog tresenja. Da ne pominjemo promišljeno koncipiranu ručicu, takvu da su svi prekidači na domaku prstiju.

Zato dobro razgledajte kameru koja je upotrebljiva za sve. Svuda.

Za tačno takvog korisnika kao što ste vi sami.

Prodajna mesta:
ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel: 041 419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Zrinjskog 6, 071 26-789
BEOGRAD – Centromerkur, Cika Ljubina 6, 011 626-934
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021 23-141
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091 211-157

MOJ MIKRO

mart 1986. br. 3 (godina 2) cena 250 din

Crtež na naslovnoj strani: ***Zlatko Drčar***

Sadržaj

Sajmovi
Birmingem: Koji računar '86 4
Frankfurt: Microcomputer Show '86 8

Poseta porodici Kremenko
ZX spektrum: plastika je neuništiva 10

Iz domaće garaže
Moj mikro Slovenija 14

Ekskluzivno
Industriju računara će spasiti poslovni računari 16

Čudesni svet dodataka
Görlitz, interfejs za Epsonov printer 18

Osnove neumeričkih metoda (1)
Numerička matematika, numerička analiza i numeričke metode 19

Iz svakidašnje prakse
Štedimo prostor 22

Crtamo na C-64 (9)
Pomeranje zapisa na ekranu 24

Hardverski saveti
Interfejs RS 232 C za spektrum 27

Programski jezici
Mislim, dakle LOGO 31

Škola revije Moj mikro
Programiranje za potpune početnike, kraj 37

Feljton
Na granici mogućeg, 2. dio 43

Rubrike
Mali oglasi 46
Vaš mikro 53
Nagradna zagonetka 57
Recenzije 58
Mimo ekrana 59
Igre 62
Prvih deset Mog mikra 65

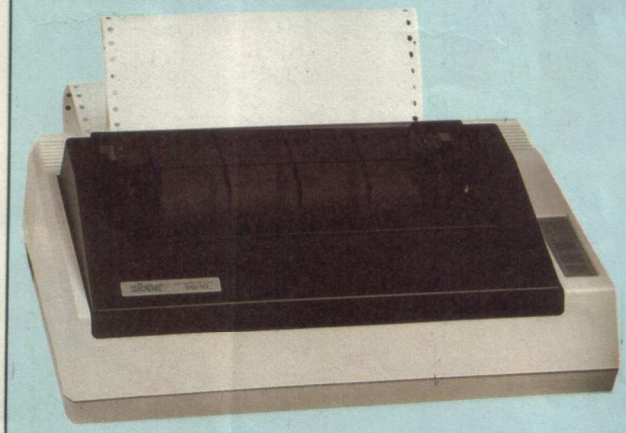
MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 250 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA.

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

PMP-11
UNIVERZALNI 16-BITNI MIKRORAČUNAR



Univerzalni 16-bitni mikroračunar PMP-11, koncipiran na mikroprocesoru DEC DOC-11, razvili smo u Odseku za računarstvo i informatiku Instituta J. Stefan.
PMP-11 je programski skladan s najrasprostranjenijom porodicom 16-bitnih mikroračunara tipa PDP-11 i s porodicom domaćih računara Iskra-Delta, Slovenijalesa – TMS Kopa i Energoinvesta – IRIS pod operacionim sistemom RT-11. Ova programska skladnost, srazmerno niska cena i visoka funkcionalna mogućnost, glavna su karakteristika novog mikroračunara.
U našim centrima za njega je razvijen bogat izbor kvalitetne programske opreme, razvojnih oruđa i praktičnih programskih paketa.

Mikroračunar PMP-11 posebno je interesantan kao:
- poslovno-administrativni računar
- razvojni sistem
- komunikacioni procesor
- procesor za ugradnju u zatvorene praktične sisteme PMP-11

16-bitni mikroračunar PMP-11 prodaje se kao samostalna jedinica ili **s terminalom i štampačem**

Tehnička svojstva mikroračunara PMP- 11

Procesor:
- 16-bitni mikroprocesor DEC DCT-11
- časovnik 8 MHz

Unutrašnja memorija:
- 64 KB RAM
- 4 KB ROM

Spoljašna memorija:
- disketna jedinica 5" ili 8" 1 M slogova
- tvrdi (Winchester) disk 5, 10 ili 20 M slogova

Komunikacije:
- dve asinhrone serijske linije RS-232 sa brzinom do 19200 bauda i modemskom kontrolom

Napajanje:
- 220 V/50 Hz, potrošnja 25 W

Operacioni sistem:
- tip DEC RT-11 kolo 5.1
- skladan jezik naredbi VMS/VAX
- podržavanje do 8 procesa

Visoki programski jezici:
- FORTRAN
- DIBOL
- BASIC
- PROLOG

Opcije:
- paralelni TTL izlaz (24 linije)
- 6 dodatnih serijskih RS-232 linije s modemskom kontrolom
- integralni modem 300/1200 bauda s teleprinterskim interfejsom
- vodilo IEEE-488
- 256 Kb ROM
- akumulatorsko napajanje 12 V

univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalništvo in informatiko
61111 Ljubljana, Jamova 39/ p. p. (P. O. B.) 53/ Telefon: (061) 214-399/ Telegraf: JOSTIN LJUBLJANA/ Telex: 31-296 YU JOSTIN

THE WHICH COMPUTER? SHOW

KOJI RAČUN

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

Olivetti je u svom izložbenom prostoru izložio čak bolid brebhem kojim se prošle sezone Nilson Pike borio za bodove šampionata sveta u formuli 1.

Možda niste znali da je Birmingem drugi engleski grad po veličini. Posle Londona. Često uopšten nije prijatno biti drugi. Zato će vam stanovnici Birmingema na svakom koraku dokazivati da nisu nimalo gori od Londona. Poslednji rat je ovome industrijskom i kulturnom centru prilično temeljno oduvao staro gradsko jezgro, gde je sada smeštena savremena železnička stanica. U Engleskoj su železnice još i sada prevozno sredstvo broj 1 i voze bar onoliko često koliko kod nas autobusi na prigradskim linijama. Doduše, tačnost nije baš na švajcarskom nivou, ali ako nemate izuzetno tačan digitalni časovnik, zakašnjenje nećete ni primetiti.

Pitaćete se zašto ovako dug uvod? **WHICH COMPUTER SHOW 1986** nije održan u Londonu kao većina sličnih zbivanja, nego je u svim oglasima jasno dato na znanje da će šou biti u Birmingemu. Pošto je trebalo da to bude navodno najveći britanski sajam za poslovne računare, vaši izveštači su seli na voz i krenuli na sever. Kondukteri su i u Engleskoj srdačna čelja koja rado ćaska s putnicima i tako nam je taj ljubazni čovek rekao da će se sajam održati zapravo na birmingenskom aerodromu. U Birmingemu magle nisu česte i aerodrom se lepo razvija, tako da je savremeni sajamski kompleks našao mesto u neposrednjoj blizini aedrodroma i železničke stanice.

Sajam je trajao četiri dana. Na njemu je izlagalo oko 400 firmi koje se na ovaj ili onaj način bave personalnim računarima. Bile su zastupljene sve najveće firme, a poslasticu su priredile firme Epl i Komodor. Epl je predstavio (kao što smo već izvestili u prošlom broju) novu varijantu mekintoša. Komodor je Englezima prvi put javno pokazao amigu, ali kupci će morati još nekoliko meseci da pričekaju.

Srećna nova godina?

WCS je bio prvi najveći događaj posle Nove godine i mnogi su već izračunali koliko je prodao za vreme novogodišnje groznice kupovanja. Naime, u vreme božićnih i novogodišnjih praznika u Velikoj Britaniji se obično prodaje koliko i tokom cele godine pre toga. Navodno su se kućni računari prodavali kao što već dugo nisu i svi redom su zadovoljni zaradom. Kažu da je prodato 100 hiljada atarija 800, što je za neengleski računar na tom »svesnom« tržištu zaista lep uspeh. Čak se dobro prodavao i komodor +4 i MSX, oba plo cenama primerenjim od onih po kojima su ih pokušali da prodaju u početku.

Kraj stare godine je na području personalnih računara doneo pre svega sniženje cena komponenata i – razume se – i finalnih proizvoda. Proizvođača kompatibilanca ima sve više, a svi redom kukaju da zbog niskih cena u ovom poslu više nema prave zarade. Engleska je naime jedna od onih evropskih zemalja u kojima artikli u prodaji čak pojevtinjuju, zamislite!

Sajam je bio propraćen seminarima i radnim susretima iz kojih možemo da razaberemo šta u ovom trenutku Engleze najviše boli u vezi s računarima. Mnogo pažnje su posvetili telekomunikacijama i u prljavom kapitalizmu nije slučajno da je jedan od glavnih nosilaca razvoja prenosa podataka na daljinu britanska telefonska kompanija. Razume se da više telekomunikacija znači iskorištenije linije i više zarade. Činjenica da po kancelarijama ima sve više PC-a urodila je potrebom za njihovim međusobnim povezivanjem. Lokalne mreže su trend koji je ove godine veoma primetan i među novom programskom opremom. Britanski sindikati su veoma osetljivi na svakoga otpuštenog radnika i doslovno se užasnu ako se radnici otpuštaju zbog uvođenja nove kompjuterske tehnologije. Na tročasovnom seminaru smo se suočili sa suprotnim mišljenjem: ko se protivi uvođenju novih tehnologija, imaće na savesti sve one koji budu ostali bez sredstava zato jer britanska industrija bez CAD, robotike i računarske tehnologije uopšte ne bi mogla da drži korak s konkurentima. Ali svoj glas su na sejmu mogli da podignu i građani zelenkastih nijansi. Tema: štetnost računara, njihovi uticaji na trudnice i

potenciju i još neke ozbiljnije, ergonomičnije teme.

Slično kao što se u engleske bioskope ne »pripušta« svako, ne može ni na sajmove. Tamo se ni na sajam elektropnike ne vode đaci kompletnih razreda osnovnih i srednjih škola da se brez rukovodstva razmile po sajmu i sakupljaju prospekte koji završavaju na otpadu. Zbog pomenutih razloga građani koji nisu navršili 18 godina života nisu mogli da posete Which computder Show. To znači da je sam bio strogo poslovne prirode, a pošto nije bio u neposrednoj blizini grada, malo je bilo profesionalnih kibicera i atmosfera je bila podnošljiva. Šta smo, dakle, videli?

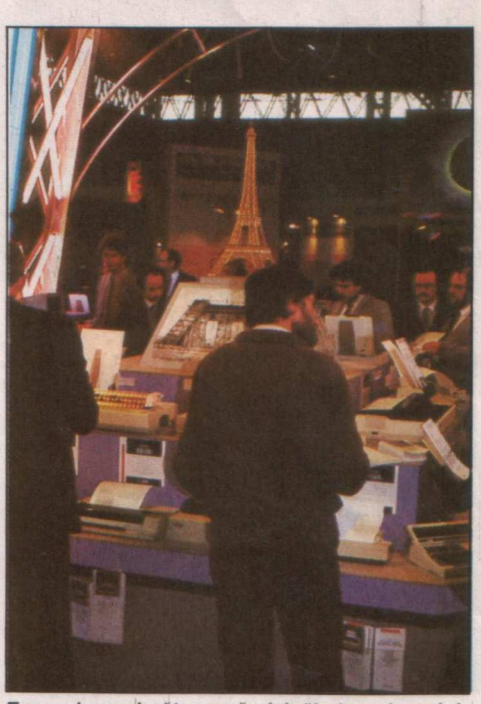
AR ?

Ljuje s etiketom »The Creators of GEM«. DR je bio prvi koji je predstavio zaista dobar operativni sistem po ugledu na mekintoš i na računarima tipa IBM-PC. Čak do te mere sličan da se to Epli nije dopalo i on je – pozivajući se na vizuelnu sličnost – pravno napao DR zahtevom da izmeni svoj proizvod. Svet kompjuterista je te događaje pratio uvelike kritikujući Epl. Kuda bismo stigli kad bi se svi počeli tužakati zbog vizuelne sličnsoti programa! Verovatno je najvažnije da je operativni sistem ostao tačno onakav kao što je i bio. Sve izmene su samo na programskoj opremi i nekim sitnicama koje donekle menjaju spoljašnji izgled programa. Tako se meni DESK iz krajnje levog preselio ukrajnje desni ugao reda s menijima, a umesto DESK je na onom mestu napisano ime aplikacije. Drukčiji su i uzroci kojima se upotpunjava, a iz naslovnog reda prozora nestala je šrafira. U programu DESKTOP je broj prozora ograničen na dva. Sve skupa se u biti čini pomalo smešnim, jer GEM ionako funkcionalno nije izgubio ništa, samo ka poznat kao najljubaznija baza podataka za njihov računar. Ali ljubaznost ne mora da bude spojena sa nejakošću. Jedna datoteka može da bude dužine do 16 Mb (razume se da delimično može da bude na disku, delimično u memoriji RAM), polja mogu da budu proizvoljnih dužina, a prazna mesta ne troše kapacitet memorije (kao kod ćuvenog dBASE III), i veličine zapisa i polja, broj polja u zapisu i dužine pojedinih zapisa praktično su ograničene samo količinom slobodne memorije. Program za ST predstavićemo ubrzo.

GEM je veoma dobro primljen i u Francuskoj gde inače vlada neraspoloženje zbog prevladavajuće uloge engleskog jezika u računarstvu i gde svet ne voli strane jezike. Operativni sistem za koji su bitne slike i pomeranje miša vanredno je jednostavno prevesti na lokalni jezik i prve GEM programe apisali su i sami.

Najzahvalniji kupci operativnih sistema svakako su proizvođači računara. BBC je odlučio da

Apricotov XEN. Tehnični podaci: procesor: intel 80286; 7, 5 Mhz; RAM: 512 K ili 1 Mb; ekran: izbor između 800 × 400 crnobeli, 640 × 200 u četiri boje i 640 × 350 u 16 boja; spoljna memorija: dva 720 K 3,5-palačna disketna pogona, 20 Mb, 3,5-palačni tvrdi disk; operacioni sistem: MS-DOS 3.1 s MS – Windows ili XENIX.



Epson je svoje štampače izložio ispod modela Ajfelove kule.

Amstrad ulazi među poslovne

PCW 8256 je računar koji verovatno nikom iz sveta mikroračunara nije prirastao za srce. Uz sve ostalo upotrebljava i čudan disketni format i ima nemogućno loš monitor. Ali stvar je jevtina i ljudi kupuju te računare kao što kupuju tople kifle. Na sajmu – sem nekoliko novih programa – nije bilo ama baš ništa novoga. Stari su bili čak i prospekti i štampani materijal. Ali zanimljivo je kako baš na amstradu oživljava već zaboravljena i na račun MS-DOS-a otpisana biblioteka programske opreme. U zavodljivoj ambalaži je četiri programa predstavio i Didžitel Riserč (Digital Research); program za crtanje DR DRAW, program za poslovnu grafiku DR GRAPH, MT+ prevodilac za paskal i prevodilac za bejsik – CBASIC. Prvi programi – pre sveta – demonstriraju da se neke ideje iz sveta grafičkih računara mogu da presele i na 8-bitne mašine. Verzije za amstrad 6128 staju 50 funti.

GEM kao što ga želi Epl

Didžitel Riserč se donedavno na ambalaži svojih proizvoda potpisivao »The Creators of CP/M«, a u poslednje vreme sve se češće pojavljuje s etiketom »The Creators of GEM«. DR je bio prvi koji je predstavio zaista dobar operativni sistem po ugledu na mekintoš i na računarima tipa IBM-PC. Čak do te mere sličan da se to Epli nije dopalo i on je – pozivajući se na vizuelnu sličnost – pravno napao DR zahtevom da izmeni svoj proizvod. Svet kompjuterista je te događaje pratio uvelike kritikujući Epl. Kuda bismo stigli kad bi se svi počeli tužakati zbog vizuelne sličnsoti programa! Verovatno je najvažnije da je operativni sistem ostao tačno onakav kao što je i bio. Sve izmene su samo na programskoj opremi i nekim sitnicama koje donekle menjaju spoljašnji izgled programa. Tako se meni DESK iz krajnje levog preselio ukrajnje desni ugao reda s menijima, a umesto DESK je na onom mestu napisano ime aplikacije. Drukčiji su i uzroci kojima se upotpunjava, a iz naslovnog reda prozora nestala je šrafira. U programu DESKTOP je broj prozora ograničen na dva. Sve skupa se u biti čini pomalo smešnim, jer GEM ionako funkcionalno nije izgubio ništa, samo što je za nijansu drukčiji. Epl je još najviše štete napravio samim pričama. Nejasnoća situacije u vezi sa GEM-om ubedila je mnoge nezavisne proizvođače softvera da ne pišu za GEM dok se stvari ne raščiste. A to je samo voda na vodenicu GEM-ovim konkurentima koji su ionako dobili nešto malo vremena da završe svoje proizvode. Ionako Epl ne može da zadrži prodor prozora na PC. Pitanje je da li možda iza sveta toga ne stoji upravo Majkrosoft koji ima veoma dobre veze s Eplom, a u svojoj ergeli MS-Windows (Vidi Mimo ekrana).

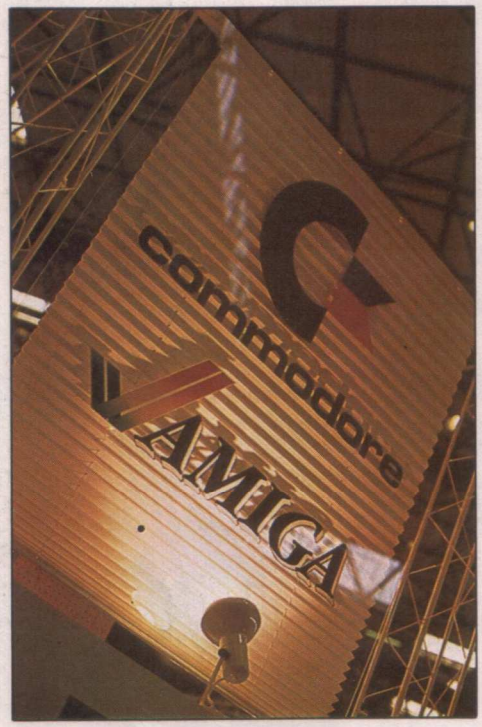
Na štandu Didžitela videli smo nekoliko programa napisanih za GEM:GEM Wite, GEM Paint, GEM Wordchart, GEM Graph, GEM Draw i GEM Desktop. Oni čine kičmu programske opreme za taj operativni sistem. Ali zanimljivo je da se u sredini 8088/8086 – koja prevladava u računarima PC – GEM ne izkazuje onako dobro kao na 68000. Naime, procesor je suviše spor i čak najbržem kompatibilcu, olivetiju M-24, GEM Draw je izrazito sporiji od istog programa na atariju. Kao što smo već rekli, atari se na sajmu nije pojavio, ali nekoliko softveraša je na Didžitelovoj tezgi pokazalo programe napisane u GEM-u za taj računar. Po kvalitetu je još naročito iskakao Laserbase ST, koji je vlasnicima me-

GEM ugradi u naslednike popularnog računara BBC, u MASTER 512. Doduše, ta stvar ima ugrađen 80186, što znači da je kompatibilna sa IBM-PC. OS opet nisu kupili kod Majkrosofta (MS-DOS), nego su se odlučili za Didžitelovu varijantu, DOS Plus, koja je bolja, kompatibilna i sa CP/M i na mašinama 8088 zamenjuje Atarijev GEMDOS.

Ako te Ešton Tejt uhvati u mrežu

Ime firme koja je na svet donela dBASE svakako bi moglo da bude upotrebljeno i za neku kozmetičku firmu. U imenu nema ama baš ništa kompjuterskog, ali programi su uprkos tome dobri. I oni su predstavili svoj plus, dBASE III +, relacionu bazu podataka. Bitna novost je mogućnost komuniciranja s drugim računarima i perifernim jedinicama u okviru lokalne mreže, novi su meniji koji su odsad žaluzioni, 50 novih naredbi, sortiranje je do dvaput brže, a indeksiranje do deset puta. Program dBASE postao je popularan upravo zbog ugrađenoga programskog jezika koji omogućava da na relativno jednostavan način kreiramo programe za uređenje

THE WHICH COMPUTER? SHOW



Jedini štand, gde su se ljudi gurali, bio je štand amige.

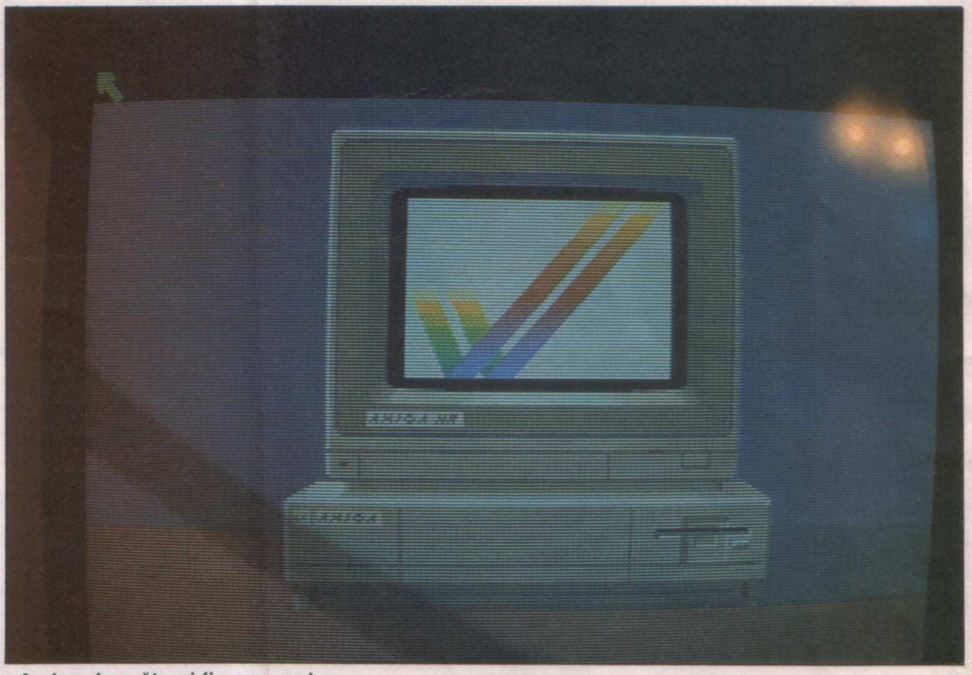
specifičnih baza podataka. Mnogi od programa za računanje ličnih dohodaka i saldakonta koje prodaje Iskra Delta napisani su ovim alatom. U dBASE III + programski jezik je još poboljšan. Debagiranj je lakše, dodate su naredbe za skokove u mašinski jezik.

I PSION povezuje u lokalne mreže. Na WCS je prikazan XCHANGE, kompatibilan sa MS-NET, koji će – po svemu sudeći – prevladati kao standard za lokalnu mrežu na PC-ima. Zanimljivo je da se mnogo bave i dozvolom za upotrebu programa u lokalnoj mreži, što znači na više računara istovremeno. Dosadašnja praksa je bila da preduzeće može da upotrebljava jednu kopiju programa samo na jednom računaru. Tako XCHANGE staje 500 funti, dozvola da se koristi u mreži 10 računara staje još 795 funti. Preduzeće koje bi htelo da XCHANGE koristi na više računara koji nisu povezani u lokalnu mrežu, treba da plati paket od četiri programa XCHANGE 995 funti. Prema tome nije čudno ako se u inostranstvu može čak i da živi od programske opreme...

U tom mondenom društvu LOTUS je neizostavan. Nije pokazao ništa što bi diglo temperaturu. Još najviše zanimanja je bilo za verzije Lotusda i Symphony koje podržavaju Intelov »Above Board«, koji na originalan način proširuje slobodnu memoriju PC-a na maksimalnih 4 Mb. Slično kao što svi kopiraju IBM-PC, počeli su već i sa programima. Firma Future Management je svom programu dala bar pošteno ime – The Twin – blizanac, koji staje četiri puta manje od brata. Ne znam, međutim, zašto dati 150 funti za kopiju kad čovek uvek može da kopira original.

Epson ne pravi samo štampače

Epson se bavi svim i svačim, samo nema njegovoga laserskog štampača za 80 $ da se vidi. Zašto i da žure, ta svaki drugi štampač koji se širom sveta prodaje nosi njihovu etiketu! Na sajmu smo imali prilike da se uživo uverimo da je njihov 5 Mb disketni pogon (800 funti) za IBM-PC zaista brz, i pošto su diskovi zamenljivi, ovom autoru je takav pogon bitno simpatičniji od klasičnih hard diskova gde je čovek ograničen na toliko i toliko K, a uz to uvek ima problema i sa rezervnim kopijama programa. Epsonov PC je verovatno najbolji u svojoj kategoriji cena. Hardverski nije potpuno kompatibilan, ali zato ima ugrađen TAXI koji vas vodi po računaru da se ne treba mučiti čudnim naredbama. Pokazali su i dva nova štampača, LQ 800 i LQ 1000. Prvi je za format A4, a drugi za A3, ali oba imaju veoma kapacitetnu pisaću glavu sa 24 čekićića (obično 8–9). Na svoj način se i Epson uključio u godinu telekomunikacija. Svaki kupac Epsonovog proizvoda besplatno postaje član mreže EpsonLink.



Amiga, kao što vidi samu sebe.

Korak napred

Ali na mikroračunarima ne rade samo programi za obradu tekstova tabele, baze podataka i slični birokratski programi. Američko-švajcarska-švedsko-engleska kompanija Autodesk Inc. već od 1982. godine nastoji da prenese neke inženjerske operacije i na personalne računare. Njihov najpoznatiji proizvod je AutoCAD. Program radi na IBM-PC i kompatibilcima koji su snabdeveni mišem ili digitalizatorom, grafičkom karticom i po mogućnosti arimetičkim koprocesorom. Širom sveta je prodato već 40.000 kopija tog programa. AutoCAD u stvari obavlja mali član sistema CAD. Trebalo bi da se koristi pre svega kao ulazna stanica. Omogućava crtanje i skiciranje praktično svega (to se radi u dve dimenzije). Definisane preglede možemo da razgledamo i trodimenzionalno. Podatke koje je pripremio AutoCAD zatim treba obraditi na mini i velikim računarima. Ali i na PC-ima je uz AutoCAD niknuo niz kompatibilnih programa tako da nam veliki računar nije potreban. Zanimljivo je da firma ne ceni naročito MC 68000. Kažu da su računski intenzivne aplikacije na 8088 s matematičkim koprocesorom 8087 do deset puta brže nego na 68000.

Čudesni modemi

Kroz ovaj report se kao crvena nit provlači prenošenje podataka. Više ljudi – više zna, poznato je. A svim pametnim ljudima potreban je posrednik između računara i telefonske linije da bi mogli početi da razgovaraju međusobno ili s velikim bazama podataka. Najjevtiniji modemi pomoću kojih možete da se logirate na računar NASA i spasete Challenger, već staje manje od 70 funti. Oni malo uslužniji, koji dižu slušalicu i nekoga pozovu, staju i do tri puta više. Jevtine i kvalitetne modeme povezao je s telefonom Miracle Technology. Najjevtiniji ume da razgovara s najrazličitijim brzinama u najrazličitijim protokolima za okruglih 100 funti. Predstavićemo ga u narednom broju.

Kod Sarpa su jednom za promenu razočarale hostese, a oduševio je prenosnik PC-7000 koji ima sve mogućnosti da postane najbrži prenosni IBM-PC kompatibilac. Ali time nismo još rekli sve o hardveru. Ekran je elektroluminiscentan, a u unutrašnjosti prevladavaju specijalna kola tako da čipova ima bitno manje nego u klasičnim PC-ima.

Mega računari

Kao što smo već rekli u uvodu, na sajmu je predstavljeno nekoliko potpuno svežih računara. Možemo i njih, kao i personalne računare uopšte uzev, podeliti na IBM kompatibilce i tugujuće ostale. Među onim pravim kompatibilcima gde je važna samo niska cena, još je najdublje pao volters PC (Walters). Blizanac IBM-PC staje 650 funti zajedno sa 640 K, tastaturom i jednom disketnom jedinicom. U zabačenim prodavnicama računara našlo bi se još ponešto i jevtinije, ali na sajmu je to bila najniža cena.

Nastavak na str. 13

Radna organizacija za geodeziju, urbanizam, projektovanje i inženjering

PROJEKT NOVA GORICA p.o.

POZIVA

na saradnju organizacije i pojedince koji imaju računarske programe, namenjene naročito za sledeće tipove računara i njihovu periferiju:

- **Commodore 64, štampač MPS 802, disketnik 1541**
- **Commodore 128, štampač MPS 803, disketnik 1571**
- **Partner, štampač FUJITSU**

SADRŽINA PROGRAMA TREBA DA BUDE SLEDEĆA:

1. *programi sa celokupnog područja geodezije*
2. *programi sa područja investicija (ekonomike investicije, planiranje i sl.)*
3. *programi iz statike građevinskih konstrukcija i dimenzioniranja (visoke gradnje, niske gradnje, utemeljivanje industrijskih objekata itd.)*
4. *programi sa područja projektovanja elektrotehničkih instalacija u objektima, elektroenergetike, veza, informatike, akustike i sl.*
5. *programi sa područja mašinskih instalacija i uređaja (klima, grejanje), elektroenergetski objekti*
6. *programi za izračunavanje problema iz hidraulike: vodovodne mreže, kanalizacije, sistemi za navodnjavanje, izračunavanja proticanja i sl.*
7. *programi sa područja ekologije i spoljašnjih uređenja (uređaji za čišćenje, učvršćene površine, putevi, ulice i sl.)*
8. *za sva navedena područja tipski popisi radova, tehnički izveštaji, predračuni i pregledi raznih neophodnih propisa za pojedina područja*
9. *program sa područja urbanizma i ubrane ekonomije*
10. *drugi programi, upotrebljivi u građevinarstvu, projektovanju, inženjeringu, poslovnim sistemima*

ŽELIMO:

- programe koji se mogu testirati (treba da budu snimljeni na disketi ili kaseti)
- možete da ponudite i programe za druge tipove računara koji se bez većih teškoća mogu prilagoditi za navedene konfiguracije.

Uz ponudu treba da budu priloženi bar sledeći podaci:

- opis problema koji obrađuje
- kojem je računaru namenjen
- uputstvo za upotrebu

Svim nudiocima programe ćemo posle testiranja vratiti. S vlasnicima onih programa koji će za nas biti interesantni, dogovorićemo se za otkup i eventualnu buduću saradnju.

Svi koji će se odazvati našem pozivu treba da navedu svoju tačnu adresu i broj telefona, kako bismo sa njima mogli da uspostavimo kontakt.

Posebno želimo da vas obavestimo, da naš poziv važi za stalno, pa vas zato pozivamo na trajnu saradnju.

Vaše ponude pošaljite na adresu:

PROJEKT Nova Gorica,
Kidričeva 9 a,
65000 Nova Gorica
ili pozovite na telefon: (065) 23-311, služba za organizaciju rada.

Cena 1.200 dinara

NOLIT

IRO »NOLIT« OOUR I
Beograd, Terazije 13/IV

NARUDŽBENICA MOJ MIKRO

Ovim neopozivno naručujem knjigu RAČUNARI ZA POČETNIKE po ceni od 1.200 dinara.

Porudžbine telefonom: 011/ 338-150, Dopisnicom na adresu: NOLIT, Beograd, Terazije 13/IV

DUŠAN PEČEK

Sharp MZ 5600

Izložba u Frankfurtu: IBM PC über alles

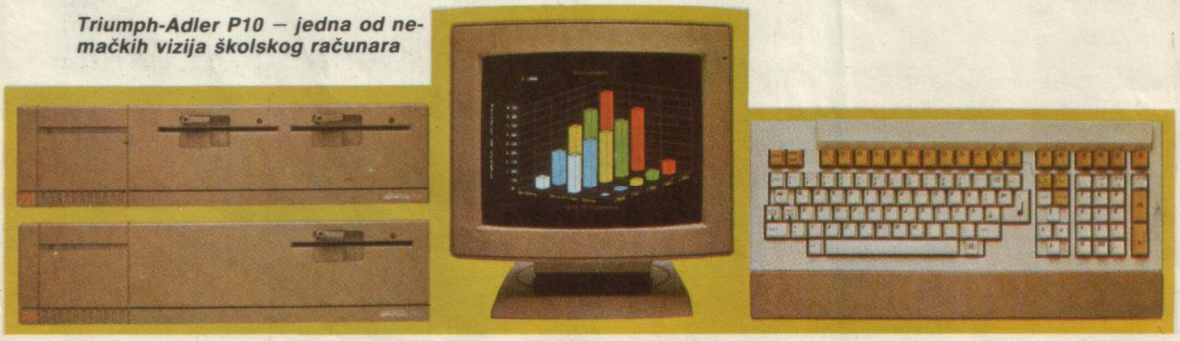
MICRO-COMPUTER'86

Doći, videti, isprobati, razumeti. Tako je glasila parola pod kojom je ove godine održana izložba mikroračunara u Frankfurtu. To je bio već drugi put da ovaj grad na Majni ugošćava sve koji su već u početku godine bili spremni da pokažu sve šta su uradili. Pošteno rečeno, nije in bilo baš mnogo, s obzirom na to da je reč o industriji koja se razvija veoma brzo. Možda je krivica upravo v mesecu, januarju, jer je to vreme kad se tek formira poslovna strategija, ili možda sam sajam još nema dovoljno veliku poslovnu vrednost. U svakom slučaju je hala 4 Frankfurtskog sajma bila više nego dovoljno prostrana da prihvati vse izlagače.

Organizatorji su želeli da prikažu primenu računara u vaspitanju i obrazovanju, u trgovini, industriji, zdravstvu. Uz proizvođače mikroračunarskih sistema bili su pozvani i korisnici iz navedenih područja da svojim prisustvom i iskustvom prikažu posetiocima i potencijalnimm kupcima način korištenja računara.

Upošteno govoreći: svrha izložbe nije bila reklamirati mikroračunare, nego utvrditi njihovu ulogu u svakodnevnom životu. Dakle: sejam radi obuke a ne radi reklame. I još nešto. Za celo vreme sajma nismo mogli da se oslobodimo osećanja (koje uopšte nije neprijatno) da su Nemci sajam posvetili sami sebi. Očigledno su na sistemskom nivou shvatili da je bezglava trka za sve boljim računarima najčešće sama sebi svrha. U takvoj trci ljudi su samo na gubitku i postaji neodlučni. Ne snalaze se u ogromnoj masi onih koji nude svoja dostignuća. Nemci ne bi bili to što jesu da in na tom području ne probaju da unesu bar malo reda. Na to ih nateruju i rezultati obimne studije Galup-Emnid. Razmotrićemo neke zanimljive rezultate studije koja je bila predstavljena na sajmu pre svega kao povod za razmišljanje a manje poređenja radi.

Triumph-Adler P10 – jedna od nemačkih vizija školskog računara



Šta pokazuje studija Galup-Emnid?

● Šest odsto svih stanovnika SR Nemačke koji su već navršili četrnaest godina namerava da kupi mikroračunar pre nego što prođe godina dana. Drugo mesto pripada Švajcarcima sa pet odsto, slede im Francuzi sa tri odsto i Englezi sa dva odsto.

● Stanovnici SR Nemačke su najbolje informisani na području računarstva. Zatim dolaze Francuzi, Švajcarci in Englezi.

● Glavni izvori informacija o računarstvu su radio, televizija, dnevna štampa i specijalizovane revije.

● Industrija i trgovina su prisiljene da u svom radu koriste računarsku tehnologiju da bi mogle da budu konkurentne. U tu činjenicu najviše se veruje u Velikoj Britaniji i Švajcarskoj (77) odsto), zatim u Francoskoj (72 odsto) i u SR Nemačkoj (68 odsto).

● Mikroračunari podstiču logično razmišljanje više nego kreativnost.

● Švajcarci imajo najviše iskustva s upotrebom računara na radnom mestu.

● Svi se slažu: Računarstvo kao predmet mora da bude uvedeno u sve stepene procesa obrazovanja. Najzagrejaniji su Englezi (79 odsto), a najhladniji Nemci (56 odsto). Mesto i uloga nastave iz računarstva zasad još niso rešeni na zadovoljavajući način. Najdalje se otišlo u Engleskoj.

● Glavne karakteristika lica koje se aktivno bavi računarstvom jesu: muškarac, ima manje od pedeset godina, u redovnom je radnom odnosu, dobro je obrazovan, ima visok lični dohodak.

Šetnja po sajmu

Prvi obilazak sajma doživite kao šok. Ceo onaj primerno uređen izložbeni prostor više je nalik opitnom poligonu za genetski inženjering nego izložbi mikroračunara. Tačno je, pogodili ste: »IBM PC über alles«. I to njčešće s nalepnicom »made in West Germany«. Nemci su očigledno shvatili da je već stvoren tip računara koji bi trebalo da zadovolji najšire narodne mase i kod kuće i na radnom mestu. Na sajmu bi bilo veoma teško naći računar koji nije kompatibilan sa ajbiemovskim standardom. Ako možda i nije, onda skoro izvesno upotrebljava operativni sistem MS-DOS, ili koristi jedan od mnoštva komercijalno isporučivih procesora firme Intel: 8088, 80188, 8086, 80186 ili 80286. Slavnu motorolu 68000 mogli biste da tražite svetiljkom po belom danu u računarima proizvedenim u SR Nemačkoj. Mi je nismo našli. Slično je bilo i sa svim drugim procesorima, a časni izuzetak je jedino procesor Z80.

Pre nego što podrobno razmotrimo šta je ko nudio na sejmu, osvrnućemo se na ono čega na sajmu nije bilo.

Kao iznenađenje broj jedan navodimo da se ni jedan od prikazanih računara nije zvao spektrum, spektrum +, spektrum 128 ili QI. Jedini rezultat ser Klajvove dosetljivosti bio je elektromobil koji je usamljen stajao u uglu hale, noseći znak firme NEC.

Nije bilo onako željno očekivane nemaške premijere amige. Služba informacija je čak zahtevala podatak da li je amiga firma ili računar, kad smo probali da je pronađeno preko informacionog sistema sajma.

Atari i Komodor nisu imali svoj izložbeni prostor.

Ali ko je uopšte bio na sajmu?

Najveći deo izložbenog prostora zauzele su firme Trijumf-Adler i Simens. Trijumf-Adler (TA) je predstavio svoju porodicu računara P10, P50 i P60. P10 je personalni računar, kompatibilan sa IBM, i koji bi trebalo da postane i školski računar. Srce sistema je mikroprocesor 8088, a računari mogu međusobno da se povežu u mrežu nazvanu ERGOnet, koja je sopstveni proizvod TA. Osnovne karkteristike mreže su: prenosna brzina 460K bitova na sekund, prenos je asinhron, izvedba u standardu EIA PN360. Standard omogućava povezivanje do udaljenosti 300 m bez dodatnih pojačivača.

Računari P50 i P60 su naredni stepenovi razvoja koji baziraju na operativnom sistemu MS DOS i procesoru 80186. Za razliku od školskog računara imaju ugradenu jedinicu sa hard diskom.

I gigant Simens se uključio u projekt nazvan školski računar. U SR Nemačkoj taj projekt je u toku već pet godina. Sistem za škole je malo bogatije koncipovan nego kdo TA, jer školska varijanta sadrži i hard disk kapaciteta 10M bajtova. O potencijalnoj mreži nije rečeno ništa određeno, a operativni sistem je oper MS DOS. U školski komplet programske opreme uključen je GW bejsik, turbo paskal 3.0, paskal C. fortran, kobol i makroasembler. Više za profesionalne svrhe pri automatizaciji poslovanja Simens je razvio vlastiti operativni sistem, SIMIX (zvuči kompatibilno). Simens je predstavio i personalni računar PC-D, namenjen zubarima.

I Nixdorf je modelom 8810 M35 dodao svoj element velikoj masi ajbiemovskih računara. Tehnički opis tog elementa je klasičan, a šta skraćenica znači, ne znamo.

Od poznatih proizvođača na sajmu smo pronašli i Sperija (Sperry), Šarpa (Sharp), Tandona, Filipsa (Philipsa), Panasonika (Panasonic), Nort star (North Star), Tjulipa (Tulip), Oliveti (Olivetti)... Nije teško pogoditi tehničke karakteristike tih

Kaypro 2861

sistema, a neke možete da razgledate na slikama.

Programskom scenom sajma vladale su dve kuće: Majkrosoft (Micro Soft) i Ešton Tejt (Ashton Tate). Predstavile su klasične pakete kao što su FILE, WINDOWS, WORD, MULTIPLAN, EXCEL, CHAR, ACCESS, PROJECT (Micro Soft) i FRAME WORK (Ešton Tejt). Razume se da su svi i službeni jezik sajma. Izlagači su štampali prospekte skoro isključivo na nemačkom jeziku. Takva je bila i nepregledna masa knjiga.

Sta smo još videli na sajmu?

Prevladavali su razni dodaci za IBM PC, pre svega grafički moduli, snabdeveni programskom podrškom za projektovanje na svim područjima tehnike, za razne sisteme mreža za povezivanje personalnih računara; u delu sajma koji je bio na raspolaganju hakerima, bilo je nekoliko uzbudljivih i zaista kvalitetnih animacija za mega atari. Nepoznata firma Edmas je prikazala svoj sistem za projektovanje kola, koji sadrži i zanimljiv dodatak za šetnju po ekranu. Zajedničkim dogovorom nazvali smo ga pacov, jer je veći od miša, a još je najviše nalik ručici za upravljanje tramvajem, dok je rad njime veoma prijatan.

Ako rezimiramo sve utiske o sajmu onda treba da kažemo da je sajam bio isključivo nemačka stvar koja je trebalo da pokaže posetiocima kako Nemci prilaze informatici i uvođenju računara u svakodnevni život.

Šetnja po gradu

Frankfurt je u svakom slučaju grad od koga posetilac očekuje da će u njemu moći da kupi što god poželi od elektronskog materijala, integrisanih kola, disketa od 3,5 inča i još mnogo onih sitnica potrebnih za razvoj domaće računarske tehnologije. Ali očekivanja ubrzo splasnu, jer u Frankfurtu toga jednostavno nema. Grad sa 800.000 stanovnika ima samo jednu prodavnicu, ARLT u Münchenstrasse, gde mogu da se kupe otpornici 0,1 oma do 100 M oma, dok za sav drugi materijal treba imati mnogo sreće. Čak ni ona uvek ne pomože, jer su cene upravo kao da ih gulikože određuju. Poređenja radi reći ćemo da dinamična memorija kapaciteta 256K X 1 staje 25 maraka, a u Minhenu samo 9 maraka. Po svemu sudeći, mi Jugosloveni smo svojom groznicom kupovanja uspeli da aktivišemo samo trgovačku mrežu Trsta, Graca i Minhena. Pa neka se još neko požali zbog samo četiri prodavnice elektronskog materijala u Ljubljani!

Nixdorf 8810 M35

NARUDŽBENICA

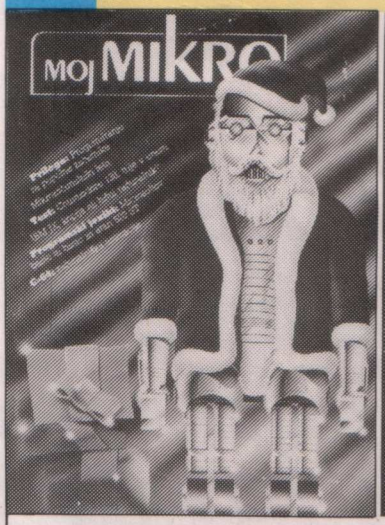
Naši pretplatnici ovih dana dobijaju poštanske uplatnice za plaćanje polugodišnje pretplate za Moj mikro. Neki su bili malo zbunjeni zbog navedene sume, pa zato želimo da vas obavestimo da revija od 1. aprila staje 300 dinara: Zbog juriša inflacije drukcije nije moglo, mada ćemo nastojati da novu cenu što duže zadržimo u »hladnjaku«. Računardžije će sigurno znati da izračunaju da je poskupljenje Mog mikra, ipak, znatno manje od ostalih poskupljenja.

● Inače, želimo da vas upozorimo još na nešto drugo: broj naših pretplatnika lepo raste. To nije slučajno, mada se ponekad događa da pretplatnik primi novi broj revije kasnije nego kiosci: dostavljanje kući, odnosno na radnom mestu predstavlja uštedu vremena, a u nekim mestima se čak događa da čitaoci uzaludno traže Mog mikra u kioscima (šta se tu može, kad moramo da pokrijemo šest republika i dve pokrajine, sa osam različitih sistema distribucije i prodaje, tako da često dolazi do komplikacija »na jugoslovanski način«).

● Često nam se obraćaju čitaoci koji žele da dobiju neki od ranijih brojeva. Nekima izlazimo u susret, a drugima nismo u stanju da ispunimo želju, jer su nam primerci naročito starijih brojeva nestali. Sve ovo ćete izbeći ako postanete redovni pretplatnik! Na taj način ćete pomoći razvoju Mog mikra, jer pouzdan fond pretplatnika znači lakše planiranje, lepšu hartiju, više boja i – manje poskupljenja.

● U prvom ovogodišnjem broju, na 53. strani, objasnili smo kako se mogu poručiti kopije članaka koje smo objavili prošle godine. Obaveštavamo vas da se i u ovom broju nalazi sadržaj svih napisa u prošloj godini.

● I još nešto: ako postanete pretplatnik i ako po prijemu uplatnice platite polugodišnju pretplatu, možete izbeći »iznenađenja« do kojih u međuvremenu može doći – to jest, eventualna poskupljenja.



Pretplaćujem se na reviju »Moj mikro«
(Izdanje na srbskohrvatskom-slovenačkom jeziku – nepotrebno precrtati)

(Ime i prizime)

(Ulica i kućni broj)

(Broj pošte i pošta)

(Potpis)

ZX spektrum:

plastika je neuništiva

ŽIGA TURK

Spectrum i spectrum plus: tastatura za poznavaoce.

Još samo mesec dana i navršiće se četiri godine da je Klajv Sinkler (Clive Sinclair) sav nasmejan predstavio parče plastike s dugom preko desnog ćošeta. To je bio spektrum koji mu je doneo slavu i pare. A mnogima širom sveta je taj jevtini računar otvorio prozor u svet tehnologije koje će u narednim decenijama imati vodeću ulogu.

»Duga« je još i sada najrasprostranjeniji kućni računar u Jugoslaviji. Pisali smo o svim mogućnim mašinama, ali još nikada dosad nismo spektrum predstavili u celini i potpuno. To nismo učinili delom i zbog toga što nam nije potputno jasno kome je ovaj članak namenjen. Ko ima spektrum, možda će da se uteši i zadrži ga još koju godinu, a ko ga nema možda reši da kupi tu mašinicu koja je sada veoma jevtina. Možda će vam se naslov ovoga članka učiniti malo neobičnim, ali test spektruma bismo teško mogli da prodamo pod »EKSKLUZIVNO«.

Priča o spektrumu počela je već 1980. godine kad je bivši novinar i propali preduzimač Klajv Sinkler pustio u prodaju prvi britanski računar po ceni nižoj od 200 funti, što je onda iznosilo oko 8.000 dinara. ZX-80 je u stvari bio veoma nalik spektrumu, a u bitu su se izmenili samo programska oprema i gafika. Nekako u to vreme je Feranti u Engleskoj počeo proizvodnju kola po porudžbini i već godinu dana kasnije je Sinkler kesicu čipova iz ZX-80 zamenio jednim jedinim čipom ULA. Krajnji korisnik time nije bitno dobio, ali profitirao je Sinkler, jer su takvi računari tada bili bitno jevtiniji. **Umesto 4 K bejsik je zauzimao 8 K ROM i umeo je da računa i s decimalnim brojevima.**

Koncepcija oba računara se kao crvena nit vuče kroz sve dosadašnje proizvode Klajva Sinklera, a nalazimo je i u električnom automobilu i džepnom TV-aparatu. Sinklerovi proizvodi su crni (navodno zbog zakona o zračenju crnog tela), maleni koliko god mogu da budu, plastični i po mogućnosti bez pokretnih delova. Prilikom formiranja hardvera upotrebljava specijalna kola koja snižavaju broj ugrađenih komponenata i dozvoljavaju otvorenu arhitekturu da bi drugi mogli da ispravljaju greške. Traži nova i originalna rešenja, ali koja nisu uvek primenljiva. Sve zajedno treba da bude što jevtinije, zato interfejsa ima malo ili ih nema uopšte, tastature su lepljive (ili ih uopšte nema u pravom značenju reči), a elektronska reševanja su do te mere »navijena« da se profesionalcima kosa diže uvis.

Ugrađena programska oprema je nestandardna, originalna i inače skromni hardver pokazuje u najlepšem svetlu. Po pravilu se napiše unutar Sinkler Riserča, a

Spectrum INES: profesionalni sistem zamenjuje igračku.

glavni programer posle završenog zadatka napušta preduzeće. Tako se dogodilo Ričardu Altvaseru (Richard Altwasser) i Stivenu Vikersu (Stevenu Vickersu) koji su napravili spektrum, zatim Tomiju Tibiju (Tomy Tebby) koji je napisao QDOS za QL. Sinklerovi računari rade sve ono šta piše u prospektima, i sa malo strpljenja pomoću njih možete da činite i onu za što bi vam inače bile potrebne nekoliko puta skuplje mašine. Sve je podređeno cilju da računar bude što jevtiniji, cena što niža, ali ako pomislimo koliko računar staje ser Klajva, onda vidimo da baš i nije tako niska.

Klajv Sinkler je već za ZX-80 i 81 tvrdio da bi uz njihovu pomoć mogla da se napravi nuklearna centrala. To bi na svaki način bilo lakše nego uređivati tekstove ili pisati program koji bi upravljao centralom. Ali u principu je bio u pravu. Otvorena arhitektura svih njegovih modela i pristup svim procesorovim funkcijama pružala su mogućnosti proizvođačima dodataka da koriguju Klajvove greške.

Spektrum je u stvari ZX-81 u bojama, a nešto više memorije i sa zvučnikom. Kao što je već običaj za testove, prvo ćemo razgledati hardver i dodatke, a zatim ćemo razmotriti ugrađeni softver i programsku opremu i na kraju reći nekoliko mudrih reči.

Meko-tvrdi hardver

Kad bismo reč hardware prevodili sa engleskog na naš jezik, onda bismo prvo morali da pomislimo na gvožđuriju, ali to dakako ne treba snvaćati doslovno, pogotovu ne kad je reč o spektrumu. Plastična pločica jedva daje sliku na najnovijim skenerima preko kojih carinici gledaju šta švercate u koferima. Sam računar je praktično manji od svog priručnika i možda je i zato u nekim evropskim zemljama postao tako popularan. Navodno je Klajvu trebalo da u spektrumu otkloni osnovnu slabost ZX 81 – tastatura je trebalo da ima pokretne tastere. Nezgodno je bilo samo to što su tasteri bili čak i pokretljiviji nego što je to iko poželeo. U principu nema ama baš nikakve razlike između one tastature koju je imao ZX 80 i klavijature kao na pisaćoj mašini koju ima sinkler QI. U svim dosadašnjim slučajevima pritiskom na taster potisnemo parče gume nadole i ono stegne zajedno dve ukrštene žice. To je pre svega veoma jevtino, ali pri kucanju čovek se ne oseća prijatno, bez obzira na sve bolje oblike gume. U stvari niko nije verovao da će ljudi spektrumom ikada intenzivnije kucati. A što se same igre tiče, tastatura je za nju sasvim dobra, s tim što treba voditi računa o tome da se stalno ne igraju one igre za koje se upotrebljavaju isti komandni tasteri. Tastature su pogotovu počele otkazivati u poslednje vreme kad su u modi razne olimpijske igre i slične manifestacije kojima se veoma zamara tastatura. Moja tastatura je izdržala tri godine i verovatno bi još koju, ali sam je zamenio za ozbiljnu tastaturu – INES. I u inostranstvu vlada nepodeljeno mišljenje da je to najbolja profesionalna tastatura za ZX spektrum. U nuždi može da se kuca već na spektrumu plus ili nekoj od dvadeset tastatura koje nude mali preduzimači, oni proizvođači koji žive od onoga preko čega je ser Klajv prešao.

Posrednika koji vas povezuju s drugim svetom ima točno onoliko koliko ih je potrebno. Osnovna izlazna jedinica spektruma može da bude čak domaći TV aparat. Na žalost, to je i jedina mogućnost. Za priključenje na monitor potreban je specijalni interfejs ili mala prepravka u unutrašnjosti računara. Slika na TV je relativno dobra i dovoljno oštra za prikazivanje grafike koju generiše spektrum.

Kad ugasimo računar, on zaboravi sve šta je imao onog trenutka u memoriji (ovo možda čita i neko ko nema pojma o kompjuteristici). Zato je korisno ako se podaci i programi mogu trajnije uskladištiti. Spektrum će za te svrhe zaposliti obični kasetofon. Velik deo spektrumove popularnosti stečen je upravo zahvaljujući brzom i pouzdanom zapisivanju podataka na jevtine muzičke kasete. Prenos podataka je sedam puta brži nego što je bio kod ondašnjih komodora (bez dodatnih programa), nekoliko puta brži od formata BBC, a ni amstrad nije bitno bolji ni pri višoj brzini. »Duga« nije probirljiva u vezi s kasetofonom i zadovoljno će učitavati i sa muzejskih kasetofona El Niš. Računar nema drugih posrednika, sva druga periferija se uključuje u vrata za proširenje. Kao što smo već rekli, arhitektura je potpuno otvorena. Na vratima za proširenje sakupljeni su svi vodovi do procesora Z-80, video signali i drugo. Spektrumom možete da postignete ono šta može da uradi Z 80.

U tekstu nigde ne pravim razliku između ZX spektruma, spektruma + i spektruma 128 K. Doduše, ovaj poslednji ima više memorije, novi čip za zvuk i video izlaz. Uzano grlo ostaje relativno slaba grafika kojom se uz velike muke mogu da pokažu 64 znaka u redu. Tako računar nije opasan za amstrad i C 128. Pitanje je i koliko će programa biti pisano posebno za njih. Plus i minus se razlikuju po tastaturi. Plusom bi moglo nekako i da se kuca.

Putovanje u središte Zemlje

Tako smo se kroz vrata za proširenje uvukli pod poklopac. Unutra je vrelo i zagušljivo, mesta ima malo, negde u blizini čuje se fućkanje regulatora napona. U unutrašnjosti nema ništa suvišno. Ako procesor može da upravlja zvukom, čemu poseban čip? Ako procesor može da čita tastaturu, zašto trošiti pare? I tako se u spektrumu nalazi samo najneophodnije da bi stvar mogla da se nazove računarom. Ugrađen je procesor Z 80. To znači da je gola računska moć računara veoma blizu onoj koju ima »partner«, a i časovnici su im (frekvencija kojom procesor izvodi naredbe) slični. O poređenju sa 6502, koji je u kućnim računarima takođe veoma popularan, mnogo smo govorili već u prošlom broju. Konceptualna razlika između 6502 i Z 80 je pre svega u tome da je prvi snažno okrenut memoriji i može da izvodi relativno više operacija na memorijskim lokacijama, dok Z 80 ima više registara i što je najvažnije, na mašinskom nivou podržava 16-bitno sabiranje i odbijanje, što omogućava veoma brzo i jednostavno posredno adresiranje i adresnu aritmetiku po celoj memoriji. Z 80 može najednom da adresira 64 K memorije i toliko je ima i ZX spektrum (16 K ROM, 48 K RAM). Procesor isto tako omogućava oblikovanje računara sa čistom kartom memorije gde ni jedno područje nije posebno privilegovano.

Sporni mikrodrajv: kasetica, manja od kutije šibica.

Većinu drugog posla u računaru obavlja čip ULA. Generiše TV signal i služi kao jednostavni AD/DA konverter pri generisanju zvuka i izlaza na kasetofon. Za ono vreme, kad još niko nije bio ništa čuo o C-64 i dok su kraljevali računari VIC-20 sa do 20 K memorije, spektrum je imao upravo čudesnu grafiku i prostranu memoriju. U početku se još prodavala varijanta sa 16 K memorije, kod koje je za programe ostalo punih 8 K. U spektrumu 48 K je slobodno oko 40 K. Za kućne računare su bili nešto potpuno novo i organizacija grafičke memorije i način prikazivanja slika. Do tada je bila veoma popularna ideja da se sve crta primenom specijalnih grafičkih kvadratića. A u spektrumu svaka tačka na ekranu znači upaljen ili ugašen bit negde u memoriji. Tih tačaka ima 256 po širini i 192 po visini, a organizovane su u iznad svega zanimljivom redu, što su još posebno pozdravili programeri. Na takav ekran može se u jedan red zapisati do 42 normalno čitljiva znaka, a bejsik ih piše 32. Kot spektruma nema nikakve razlike između grafičkog i tekstovnog načina, mešanje slika i teksta nije ograničeno na 1/3 tekst, 2/3 grafika kao kod nekih komodora. Taj koncept traži prostraniji RAM, a potrebe se povećavaju s brojem boja koje želimo da prikažemo. Slično kao kod drugih jevtinih računara i Sinkler je potražio kompromis. Polja 8 × 8 moraju da budu od najviše dve boje (od 8), podešava im se svetlost (dva nivoa), a možemo i da ih nateramo na treptanje. Kolor rezolucija je 32 × 24. Spektrum je na žalost ostao bez hardverskih sličica kao što ih imaju atari 800 ili C-64. Ono šta spektrum u toku igre radi većinu vremena, ona dva obavljaju automatski. Reč je o pomeranju figurica, raketa, agresora, njihovo prekrivanje i obrušavanje. Definitivno su međutim programerima zagorčali život oni kvadratići 8 × 8, nazvani atributi. Treba imati mnogo znanja i veštine da se napravi igra koja ne upotrebljava rastere 32 × 24.

Generator zvuka nije vredan pomena, verovatno je nastao kao sporedni efekt izlaza na kasetofon. Dok piska, računar ne ume da radi ništa drugo.

Taj čudesni svet...

Većini korisnika nije dovoljan takav minimum minimuma. Kad prerastu prve programe u bejsiku i pobiju nekoliko stotina invejdera, utvrde da bi računarom mogli štošta da učine. Ali na žalost spektrum je slabo snabdeven za nešto više. Njegovi vlasnici onda počinju da nabavljaju sve mogućne dodatke koji razrastaju iz vrata za proširenje. Verovatno su na prvom mestu interfejsi za palicu za igru i paralelni interfejs za štampač. O svemu tome smo već pisali, a sad ćemo se zadržati samo na interfejsu i mikrodrajvima, koji bi trebalo da budu deo opreme svakog spektruma za ozbiljniju upotrebu.

Mikrodrajv je bio jedno od fantomskih obećanja ser Klajva već od trenutka lansiranja spektruma. Navodno je bila reč o jevtinom memorijskom mediju koji bi u kućnim računarima zamenio disketne jedinice. Na genijalnost smo čekali dugo, ali nije ispunila sva očekivanja. Ukazao nam se interfejs 1 koji je bejsiku dodao nekoliko naredbi i 8 K ROM, a u njemu su bili ugrađeni nekakav interfejs RS 232 i uključnica za mikrodrajv jedinicu. RS 232 može da se upotrebi kao interfejs za štampač. Alternativna mogućnost je kupiti neki od paralelnih interfejsa, ali koji imaju tu rđavu stranu da su programski slabije podržani. I komunikacijom RS 232 do poslednje milisekunde upravlja procesor. Veza je u skladu s tim elementarna (nije mogućno istovremeno slati i slušati), a kao spoj za štampač je sasvim u redu.

Prednost mikrodrajv jedinica pred disketom je pre svega niži početni trošak (faktor 3), a zbog relativno skupih kaseta su troško-

vi rada veći nego kod disketa. Kao svaki novitet, i mikrodrajve su ljudi stavili pod uveličavajuće staklo i možda bili i kritičniji nego što je trebalo. Na jednu mikrokasetu može da se smesti oko 90 K, a dostup do bilo kog podatka na njoj traje najviše 7 sekunda, formatiranje 30, a učitavanje programa je brže nego sa Komodorove disketne jedinice. Mikrodrajv može da se postavi i ispred ST 520. Od uključivanja računara do trenutka kad mogu da počnem kucanje teksta u editor, kod ST 520 prođe bar tri puta više vremena nego kot spektruma. Mikrodrajv ne može u svakom pogledu da zameni disketnu jedinicu, a pošto ni spektrum ne može uvek da zameni ozbiljni računar, možemo da kažemo da je uređaj na nivou.

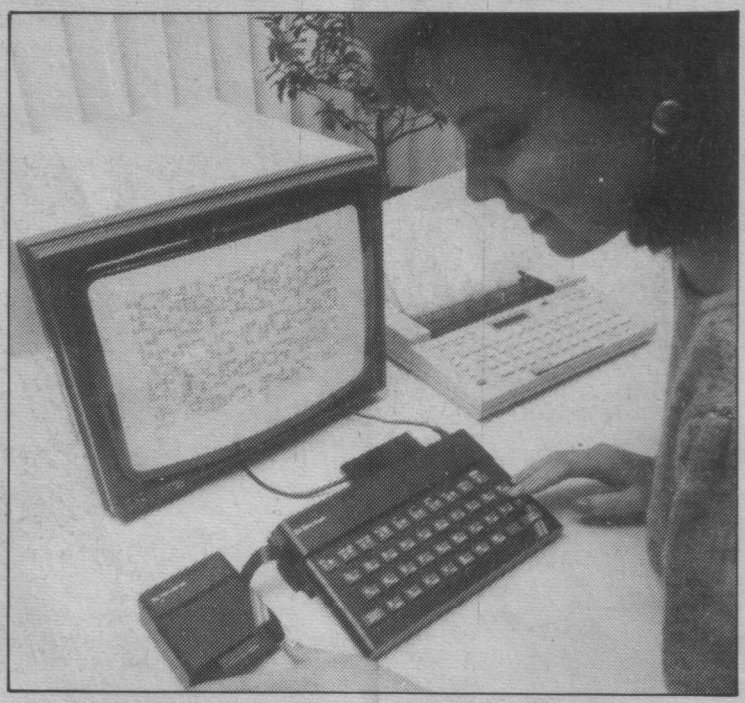
Spektrumov softver podržava samo sekvencijalno pisanje podataka, iako je organizacija podataka slična onoj na disketi. Treba da zamislimo da ona ima samo jednu traku. Sektori su na mikrodrajvu 512 K dugi, a za isisivanje spiska OS pregleda šta zapravo ima na kaseti. Ovde nema specijalnog odeljka (directory track).

Druga strana medalje je pouzdanost mikrodrajva. Ona osciluje od kasete do kasete. Ako se neka kaseta pokaže dobrom, s njom neće nikad biti problema i obrnuto, kaseta s kojom ima problema neće nikad biti pouzdana. Tu čovek nikad ne može da se pouzda da će moći i da pročita datoteku koju je zapisao. U 95% slučajeva neće biti problema i ako zapisane datoteke verifikujemo, greške ne može biti. Inače se poznavaoci pomažu specijalnim trikovima kako držati kasetu u mikrodrajvu da se možda učita, ali to uvek ne funkcioniše. Problematične su pre svega novije kasete. Na prvu koju sam imao pre godinu i po snimio sam asembler GENS i istu kopiju još i danas učitavam, iako je to druga najviše korištena kaseta.

Mnogo se govorilo i o pouzdanosti računara uopšte. Za malo para, malo muzike, ali to još ne znači da se ta stvarčica može tek tako da pokvari. Lično nemam najboljih iskustava, ali ko zna, možda je moglo biti i gore. Kod ZX 81 mi je 16 K RAM radio tek iz drugog pokušaja. Kod spektruma mi je prvi štampač trošio suviše struje, a drugi je (ZX printer) istrošio diodu na napajanju. Zajedno s interfejsom i mikrodrajvima se za vreme štampanja obrnuo poneki atribut. Inače je bilo sve u redu.

Polako ali sigurno

Jedna od odlika Klajvovih računara je dobra priložena programska oprema koja inače skromnu (čitaj: jevtinu) mašinsku opremu iskoristi na najbolji mogućni način. Tako spekturmov bejsik (nema pravoga operativnog sistema) iskorištava baš sve grafičke i zvučne kapacitete računara. Sve ključne reči u programu kucamo pritiskom na jedan jedini taster koji po potrebi zašiftujemo. Ta ružna reč znači da savijemo prste kao neki kvrgavi reumatičar i njima potisnemo do dna neki taster na donjoj ivici tastature. To naročito smeta profesionalcima koji ne podnose kalkulatorski pristup. Traženje tastera pričinjava velike teškoće i povremenim gostima spektruma, ali se posle 14 dana naviknu na šiftovanje. Kucanje celih naredbi veoma je primerno za početnike jer tako neće učiniti pravopisne greške, a ne mogu ni da upotrebljavaju naredbe kojih nema. Izvežban spektrumaš će na taj sistem kucati brže od bilo kod izvežbanog programera u ekranskom editoru. Početnicima je namenjena i kontrola sintakse koja sprečava unošenje reda s pravopisnom greškom, u kom nedostaju zagrade... I početnik će sa spektrumom relativno brzo postići ohrabrujuće rezultate. Sve greške u toku izvođenja programa prati jasan



Sistem s mikroračunarima tek onako. Sto podseća na manju telefonsku centralu, jer se toliko kablova valja po njemu.

komentar, razvijanje programa u spektumovom bejsiku ide brzo od prstiju. Ali velika opasnost ovog bejsika je što se programer uz njega razmazi i zatim kod drugih, možda boljih računara i jezika ima ozbiljnih problema.

Pre nego što kažemo još nešto rđavo, treba da pohvalimo doslednu interpretersku izvedbu. Naime, ZX bejsik dozvoljava stvari koje većina drugih bejsika ne dozvoljava, a dobro dođu. Ako program u toku rada izvesti o grešci, možemo red da ispravimo i odatle nastavimo izvođenje. U međuvremenu možete da pogledate vrednost neke promenljive i da joj ručno, mimo programa, podesite novu vrednost... U većim programima mogu se izbrisati matrice kad nam više nisu potrebne. Ima još dosta takvih sitnih trikova koje umemo da cenimo tek kad se okušamo u nekome drugom bejsiku.

Na žalost, sva ta ljubaznost prilično uspori bejsik. ZX bejsik spada među uopšte najsporije. Položaj ni jednog programskog reda ili promenljive nije fiksno zapisan, program ih svaki put ispisuje kako naiđu.

U naredbi GOTO 400 interpreter počinje na početku programa da pregleda programske redove dok ne nađe one sa brojkom 400. Slično je i sa promenljivima. Kod kraćih programa sistem se pokaže još nekakvim, ali skokovi u zadnje redove dužih programa već su upravo nemarno spori. Moglo bi i računanje s plivajućim zarezom da bude brže, a da bi ROM bio što manji izabran je inače pregledan i memorijski efikasan sistem. Jezgro je interpreter unutar interpretera koji se bavi samo računanjem. Matrice imajo proizvoljni broj dimenzija, nizovi takođe, možemo da definišemo 50 funkcija reda. Za ime promenljive možemo da upotrebimo ime proizvoljne dužine. To se spektrumašima i ne čini nešto naročito, ali ako su čitali tekst o tekstu C-64...

S obzirom na današnje nove i sve novije strukturisane bejsike onaj u spektrumu nije naročito bogat, ali je ipak bitno bogatiji od onih u računarima njegovog vremena. Jezgro su IF, GOTO, GOSUB, INPUT in PRINT, a program začinimo naredbama za grafiku i zvuk.

ROM ne nudi nikakve vektore za najupotrebljivije funkcije, a pošto se niti jedan jedini bajt u njemu nije izmenio već od prvih verzija može se proći i bez njih. Uopšte je u RAM-u sve lepo spremljeno, karta memorije je veoma čista i pregledna. Za mašinske programe uvek može da se rezerviše jedan blok preko cele slobodne memorije. Konkurencija ne može time da se pohvali.

Kao i sve drugo, bejsik i nije ko zna na kakvom nivou, ali u njemu su entuzijasti napisali vrhunske programe.

5000 igara

Najbolje šta s računarom može da se dogodi je da počne da se upotrebljava za stvari za koje uopšte nije bio namenjen. Spektrum se izvana čini kao igračka, ali entuzijasti su iz te plastike iscedili toliko soka kao iz retko kog računara na svetu. Tome je doprineo i izbor programskih jezika, od odličnog asemblera i disasemblera do C-a, paskala, forta, lispa, prologa i loga.

Najveći deo biblioteke programa su igre, zato što se u belom svetu drugi računari koriste za rad. Ali zahvaljujući nekim vrhunskim programskim kućama spektrum se ponosi čudesnim programima. Tekst-editori se nose sa Wordstarom (bar u reklamama), a programi za crtanje sa MacPaintom. Mnogo prodatih računara je za softveraše važan podstrek i konkurencija je veoma oštra na tom području. Na žalost su tastatura i uzanost ekrana sprečili veći razmah kancelarijskog softvera, ali zato ima veoma mnogo igara (5000) i obrazovnih programa (2000 registrovanih). Iako Sinkler zapravo nikad u Jugoslaviji nije imao zvaničnog predstavnika, naši vlasnici spektruma su dobro snabdeveni. Piratsko tržište cveta, serviseri su pri ruci, u vašoj ulici stanuje neki znanac koji će vam pomoći da se izvučete iz škripca.

Na kraju treba da udelimo poneki savet onima koji nameravaju da kupe spektrum. Ja ga imam skoro četiri godine i sve tekstove za Moj mikro napisao sam uz njegovu pomoć. U poslednjoj godini tastaturom ines, a pre bez nje, pa je ipak bilo efikasnije nego mašinom za pisanje. Ovaj tekst je prvi koji pišem na atariju i uprkos mišu, prozorima i lepo oblikovanim slovima ne moram da kucam nimalo manje nego pre. Isto bih mogao da radim i sa amstradom, C-64 ili MSX-om, ali pošto sam već imao spektrum više sam voleo da mu kupim tastaturu nego da se privikavam na nešto malo bolji računar. Kad bi sabrao cenu tastature, interfejsa za štampač i palicu za igru, možda bi se već nakupila neka svota za amstrad, a možda i ne bi. Za više para mogu da mu ovesim i sasvim ozbiljan CP/M na standardnom formatu, gomilu drugih disketnih jedinica...

Ako tražite jevtino rešenje za slobodno vreme svoje dece, spektrum je i dalje najbolje rešenje. Igara ima mnogo, a računar sam od sebe privlači da se na njemu ispiše neki program. Ako je računar potreban tati za rad, za poslove koje sa radnog mesta nosi kući da završi, onda bi trebalo malo dublje zavući ruku u džep i kupiti amstrad ili C-128 i investirati u štampač. Ako već imate spektrum, biće malo teže odlučiti se.

Bilo kako bilo, u svaki ugao svoga spektruma treba svako od nas da postavi i pripali po jednu svećicu za njegov četvrti rođendan i da mu zaželi sve najbolje, mnogo uzbudljivih igara i što manje tvrdih spuštanja. A onda treba da pogasimo svećice da se stvar ne bi pregrejala.

Nastavak sa str. 6

Novi polet svetu računara dao je IBM-AT odnosno novi mikroprocesor 80286, koji se po brzini već može da poredi sa MC 68000. U samoj špici IBM-AT kompatibilaca pojavio se i britanski Ejprikot s modelom XEN. Kao što tvrdi reklama, to je navodno najbrži kompatibilac uopšte, čak brži od HP vektra. Ako hoćemo da donesemo zaključak posle svega što smo videli pod Čarlijevim šeširom i oko njega, onda možemo da kažemo da će 1986. godina na ovom području proći u znaku veoma jevtinih IBM-PC kompatibilaca (cena bi trebalo da se spusti ispod magičnih 400 funti), pa sve do jevtinijih blizanaca AT-ija. Do leta bi trebalo da se već pojave i prve zaista jevtine tajvanske kopije. Takvom razvoju događaja izvesno se neće radovati svi koji su svoje nove modele nameravali da prodaju zbog njihove tehničke superiornosti nad IBM-PC. Pri tome najčešće mislimo na sve koji su se kladili na MC-68000. Ali ni oni nisu mirovali.

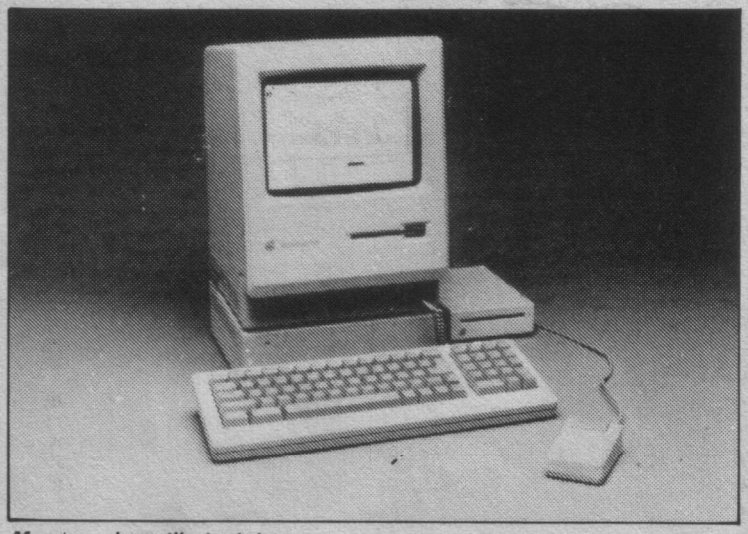
Posle dugo vremena svet opet ima osećanje da se i kod Epla ipak nešto kreće. U vreme sajma su širom sveta istovremeno predstavljena kabanica (što na engleskom znači reč mekintoš) potpuno kompatibilna sa starim modelom. Dugog nosa ostali su svi koji su kupili fet mek, ali i o njima se vodilo računa. U ovlaštenim Eplovim servisima dodaće im se novi epromi, priručnici i programska oprema, ali memoriju neće proširiti, a neće biti ništa ni od otvorene hardverske arhitekture. Tako se mekintoš po svojim karakteristikama približio lisi, a pri tome je sačuvao imidž koji takođe doprinosi dobroj prodaji.

Drugi plus dodao je Epl svom laserskom štampaču. Kvalitet zapisivanja je još bolji. štampač oduzima računaru manje vremena, umesto četiri sada je ugrađeno čak 11 raznih oblika slova, a mogu da se definišu i iz računara. Novi štampač podržava i mekintoš 128 K. Epl je zajedno s laserskim štampačem otvorio potpuno nove mogućnosti računarskoj kancelariji. Računarov output je za kvalitetni nivo premašio ono što je u stanju da uradi pisaća mašina. Tek je laserski štampač omogućio da mekintoševo savršenstvo ne ostaja samo na ekranima, nego se brzo i bez tačkastog rastera prenosi na hartiju. Pošto se pojavio novi model, svi s pravom očekuju pojevtinjenje starijih modela, tako da će verovatno biti mogućno ubrzo fet meka dobiti za dvostruko manje para nego fet džeka.

ROM je godinama ostajao neizmenjen. Na mašinama s operativnim sistemom treba se držati pravila, inače se kao uzgred dešava da program neće biti kompatibilan s novom verzijom OS.

Uprkos tome što je dosad prodato samo oko 10 hiljada mašina, Komodor već razmišlja o novoj malo boljoj varijanti računara. Specijalni čipovi za grafiku i zvuk trebalo bi da budu sposobni adresovati više od 512 K, a trebalo bi da bude ugradeno 512 K memorije i dve disketne jedinice.

Kod novim računara je zajzanimljivije koliko se nakupilo programske opreme. Na Komodorovem izložbenom mestu svoje proizvode je pokazalo 10 programskih kuća, a to još nisu bile sve. Komodor je obezbedio pre svega podršku dve popularne američke softverske kuće: Borlanda, poznatog po (oklajaštrenoj) varijanti paskala – turbòpaskalu, i Latisa (Lattice), poznatog po prevodiocu za C i korisnim knjižicama potprograma. Tako će za amigu ubrzo biti na raspolaganju MacLibrary, zbirka 60 funkcija u C–u, koje su funkcionalno kompatibilne s odgovarajućim potprogramima na mekintošu. Za amigu piše i Metakomko, svoju sa drugog mesta poznatu zbirku programskih jezika.



Mac+ ... bogatija tastatura.

Digitalov softver za amstrad.

dva usavršena stara proizvoda kojima je stavljena nalepnica Plus.

Jabuka plus

Rak-rana koja od samog početka prati Eplov mekintoš je činjenica da je ta stvar koncipivana u vreme dok memorija još nije bila jevtina. Doduše, u fet meku memorije ima 512 K, a operativni sistem je prilagođen računaru s malo memorije i zato se češće pribegava sporoj disketi nego što je drugde uobičajenc. Mek se upravo u ovom trenutku ponosno blista u redakciji i verovatno ćemo mu već u sledećem broju posvetiti više mesta. Ali još više nas oduševljava štampač imagewriter II.

Da se vratimo plusevima. Mekintoš plus je već potpuno ozbiljan računar, pravi, koji ne mora više da crveni pred mega atarijima. Nova je i tastatura s numeričkim delom i čak kursorskim tasterima! Kapacitetnija (800 K) i brža je disketna jedinica, korigovan operativni sistem je sada u 128 K ROM, a bitne izmene su upravo u sistemu skladištenja datoteka. Najzad je mekintoš postao otvoreni sistem. Na sistemsku magistralu moći će da se priključi kutija za dodatne kartice i tako se praktično neograničeno proširi. Ugrađen je 1 Mb memorije RAM koja je spolja proširljiva do maksimalno 4 Mb. Valjda nije potrebno posebno naglašavati da je nova kišna

Amiga i za Engleze

Amigu smo ostavili za kraj. Trebalo je da u Birmingemu vidimo njenu službenu englesku premijeru i treba da priznamo da smo očekivali više. Pošto je amiga bila prvi put javno izložena, oko Komodoreve tezge bila je i velika gužva. Zato su pomalo u seni ostali drugi modeli, pre svega PC 10, 20, 39 i C 128, kojima kupci u Engleskoj nikada nisu bili baš skloni. Na sajmu je predstavljen i 128 D.

Na svojoj angleskoj premijeri Komodor je pokazao američke amige koju su uz pomoć ovećih transformatora priključene na englesku električnu mrežu. Na svom putovanju preko okeana amiga se sukobljava sa teškoćama koje izazivaju različiti video standardi u Evropi i SAD. Kao međumedijski računar na tržištu će biti dve amige, evropska i američka varijanta, koje će se zapravo razlikovati samo po broju horizontalnih grafičkih linija. Razlika bar spolja neće biti velika i ako programi budu pisani čisto i budu upotrebljavali vektore i potprograme u operativnom sistemu, ne bi trebalo da bude problema sa kompatibilnošću. Ali, na žalost, sve se češće događa da za nove 68000 mašine softver pišu ljudi koji su ranije hakirali na spektrumima i komodorima, gde praktično pravila nije ni bilo i

Nismo videli programe koji bi iskorištavali amiginu grafiku, sem već poznatih demo programa. Veliku pažnju je izazvao jedino (hardverski) mikser amigine slike s videokamerom i do neke mere demonstrirao upotrebljivost amige u video produkciji.

Dakle, koji računar?

WCS je bio prvi veći sajam ove godine i na svoj način je pokazao o čemu će se ove godine najviše govoriti. O hard diskovima, lokalnim mrežama, modemima i grafici u boji na području personalnih računara, zatim o laseru, videu, prozorima i miševima u sredini 68000. Dobar start atarija 520 ST, amige i novi Eplovi modeli bude nadu da na tržištu ima mesta i za računarske alternativce.

Što se našega domaćeg tržišta tiče, to ne teba shvatiti doslovno. Personalni računari su po pravilu izvan domašaja jugoslovanskih propisa i tako ostaju izvan granica naše lepe zemlje. Dok Tajvanci ne spuste cene još za polovinu, na opštu radost domaće industrije i retkih uvoznika ozbiljniji računari biće pre izuzetak – bar za privatnu potrebu. Tako će naš Perica i dalje kucati po gumicama.

Ovog puta ćemo u članku koji je u vezi s računarom Moj mikro Slovenija obraditi temu koja će se nekim čitaocima učiniti bar malo – ako ne i potpuno – utopijskom. Ali ako pažljivo pročitaju članak shvatiće da je sve šta smo napisali – istina.

Zamislite sledeće: oduševljeni ste programer i morate što pre da izradite program za koji znate da će biti potrebno mnogo testiranja i korigovanja. To znači da će biti potrebno mnogo puta upotrebiti programe za obradu teksta, prevođenje, povezivanje i testiranje (editor, compiler, linker, debugger). Program će na primer obuhvatati 5 K bajtova prevedenog koda, što treba da znači 2.000 programskih redova izvornog koda napisanog u asembleru. Taj program treba oživeti. Nećemo vas pitati o karakteristikama računara na kom biste hteli da obavite postavljeni zadatak, nego ćemo vam ih jednostavno ponuditi.

MOJ MIKRO

Izvorni program treba da bude već napisan i zajedno sa svim nabrojanim programima uskladišten na spoljašnjem memorijskom mediju. Možemo da počnemo.

Prvo treba program prevesti. Ukucate ime programa za prevođenje. Na primer M 80 (relocatible macroassembler). U manje od jedne sekunde program će biti učitan u radnoj memoriji i znakom * javiće da je spreman. Zanimaju vas samo sintaksne greške, zato ukucajte ,=TEST. Proći će tri, možda četiri sekunda i na monitoru se munjevitom brzinom počinju da ispisuju sintaksne greške kojih u programu dužine 2.000 redova uopšte nema malo. Ubrzo ćete utvrditi da grešaka ima suviše i da je potrebno napraviti kopiju na štampaču. Izvođenje prevodioca prekinete sa CTRL C i ponovno ga pozovete sa M 80. Sada ukucajte TEST, TEST=TEST. Proći će petnaest, možda dvadeset sekunda i vaš program je već preveden, zapisan na spoljnom memorijskom mediju i možete da ga ispišete štampačem. Pozovite program PIP. Proći će manje od sekunde, program će biti učitan i spreman za rad. Ukucate LST:=TEST.PRN. Samo od brzine priključenog štampača zavisi koliko će sada trebati da se čeka. Kad program bude ispisan, ispravite sve sintaksne greške i ponovno sednite za računar. Ukucajte čudesnu reč WS, pričekajte sekundu i program za obradu teksta (Wordstar) će biti spreman za rad. Ispravite sve greške i svoj program ponovno prepustite prevodiocu M 80. Kad on izvesti no errror(s), upotrebite i program L80 koji generiše definitivni mašinski oblik vašeg programa. Ukucajte L80. Proći će jedva sekunda i program će biti spreman za rad. Upišete TEST=TEST/P:100 i u tri, četiri sekunde imate na raspolaganju program koji već možete da izvodite. Jasno je da neće raditi jer izvesno još sadrži i semantičke greške. Zato ga proverite programom DDT. Ukucajte DDT TEST.COM, proći će puna sekunda i možete već da počnete da testirate program svim zahvatima koje DDT omogućava. Kad otkrijete grešku, odmah aktivišete WS, grešku ispravite, sledi M 80 i L80. Kojom brzinom ćete opet moći da upotrebite program DDT, zavisi isključivo samo od vaših sposobnosti kucanja. Akcije računara uvek će se obavljati »brzinom svetlosti«.

Realnost ili utopija? Realnost, u svakom slučaju, ali ne sutra nego već juče. Baza je računar MMS, spoljašnji memorijski medij je takozvani RAM DISK, proizveden za sve one koji na svom računaru imaju paralelna vrata za proširenje (PIO), a raspored spona za priključenje izveden je po standardu MMs. I programska oprema je napravljena za računar MMS. RAM DISK emuliše rad flopi diska, a od broja ugrađenih memorijskih elemenata zavisi njegov kapacitet punjenja (1/4, 1/2, 3/4 ili 1 mega bajt). Radi boljeg razumevanja pogledaćemo poređenje između flopi diskova, RAM DISKA priključenog na PIO i RAM DISKA izvedenog u obliku dodatnih memorijskih banaka.

Prvo nekoliko tehničkih podataka potrebnih da bi se mogla izračunati vremena prenosa podataka iz disketnih memorija u računar i obrnuto.

revolution speed ... brzina obrtanja diskete (obrtaja/minut, npr. 360 obr./min.)

head load time ... vreme potrebno za približavanje glave površini diskete (npr. 35 m/s)

track to track time... vreme potrebno za pomeranje glave iz jedne trake na drugu – susednu (npr. 3 m/s)

head settling time... vreme potrebno za umirenje glave ako je pomeranje obavljeno (npr. 15 m/s)

transfer rate... brzina prenosa podataka u kilobitima na sekund (npr. 250 Kbit/s)

Brzina pristupa sektoru na disketi zavisi od pozicije glave, brzine pomeranja glave, brzine obrtanja diskete i od toga da li je glava pritegnuta uz magnetnu površinu.

Ako glava nije pritegnuta, onda je t1=head load time (npr. 35 m/s), inače je 0.

Glava treba da se pomera od spoljašnje ivice diskete prema centru. Na spoljašnjoj ivici je traka 0. Glava se pomera od trenutne do željene trake u vremenu t 2 = ABS(N1–N2) (track to track time). N1 i N2 su brojke trenutne i željene trake.

Ako je N1=N2,t2=0.

Ako je N1 drukčiji od N2, treba da uzmemo u obzir i vreme smirenja glave.

Kad je glava na pravoj traci, još nije rečeno da je i na početku pravog sektora. Zato se disketa mora – u najgorem slučaju – da obrne za ceo obrtaj. To vreme označimo sa t3, koji leži između graničnih vrednosti 0 i 1000*60/(revolution speed) u milisekundama.

Slovenija

Ukupno vreme pristupa sektoru je t=t1 +t2 + t3 + t4

PRIMER: najkraćeg vremena, najdužeg vremena i vremena čitanja sledećeg sektora u operativnom sistemu CP/M na 8" disketi s jednostrukom gustinom zapisa, sektora na disketi od 8 inča s jednostrukom gustinom, gde su logični sektori na disku fizički pomereni za 6 sektora (npr. logični 1,2,3,4,5,6, fizički 1,7,13,19,25,5...).

	N1	N2	t1	t2	t3	t4	t
min	1	1	0	0	0	0	0
max	0	76	35	228	3	167	433
CP/M 8"	1	1	0	0	0	32	32
CP/M 8"	1	2	0	3	3	32	39

Prosečna vrednost je između 0 i 433 milisekunda. Pri čitanju sledećeg sektora je vreme pristupa do sledećeg sektora 32 milisekunda, a ako je potrebno još pomeriti glavu, to vreme se poveća još za t2 i t3 i iznosi 38 milisekunda. Koliko vremena je potrebno da se željeni sektor učita u radnu memoriju računara zavisi od načina priključivanja disk-pogona na računar. (Na C 64 je to vreme veliko, jer komunikacija ide serijskom linijom a kod MMS se sektor za vreme čitanja već upisuje u radnu memoriju.)

Šta je RAM DISK?

RAM DISK je memorija proizvoljnog kapaciteta, koju operativni sistem raspoznaje kao i bilo koju drugu disk-jedinicu, ali je njegova brzina bitno veća, jer nema mehaničkih delova. Na računar može da se priključi na više načina: kao dodatna memorija banke ili paralelnim vratima za proširenje (PIO).

Brzina pristupa i prenos podataka na RAM DISK u bankama

Ako imamo računar s više banaka dinamične memorije, možemo deo memorije da upotrebimo kao RAM DISK (ograničimo se na 8-bitne računare). Vreme pristupa određenom sektoru je zanemarljivo malo i praktično jednako za bilo koji sektor. Vreme prenosa podataka zavisi od brzine procesora i programa koji upravlja protokom podataka. Prenos podataka iz banke u banku odvija se kod Z 80 preko zajedničkog područja i naredbom »copy block«, koja za prenos jednog bajta pri časovniku 4 MHz troši 5.75 us. Kopiramo dva puta, prvi put iz banke u zajedničko područje, drugi put iz zajedničkog područja u radnu memoriju. Za sektor od 128 bajtova – prema tome potrošimo 11.5×128=1477 us i još nekoliko mikrosekunda za preklop registara.

Brzina pristupa i prenos podataka na RAM DISK preko paralelnog interfejsa (PIO)

Vreme pristupa do bilo kog sektora je zanemarljivo malo. Vreme prenosa podataka je jednako 5.25 us pri brzini časovnika 4 MHz za procesor Z 80. Upotrebljava se naredba »input incerment repeat«. Za prenos sektora od 128 bajtova – prema tome – potrošimo 128×5.25=672 us i nekoliko mikrosekunda za podešavanje registra.

Kako na prenos utiče mehanizam DMA?

Mehanizam DMA ili uređaj za neposredan pristup može u određenim slučajevima da ubrza prenos podataka. Kod disk-jedinica ne utiče na brzinu prenosa, jer je ona ograničena svojstvima samog pogona.

Ali pri prenosu iz banke u banku prenos je mnogo brži. Za jedan bajt samo 2 us. To znači da za prenos 128 bajtova iz jedne banke u drugu potrošimo samo 256 us i nekoliko dodatnih mikrosekunda za podešavanje DMA.

Poređenje

	DMA	RAM DISK	8"SSSD
iz trake na traku	0	0	3 msec
1 obrtaj	0	0	167 msec
prenos 1 bajta	1 us	5.25 us	32 us
prenos 128 bajtova	128 us	672 us	4096 us
formatiranje (256 K)	0.44 s	1.6 s	26 s

Pretplata za MMS

Nove cene:

1. Osnovni komplet: 58.000 dinara
2. Osnovni komplet bez dokumentacije: 54.000 dinara
3. Dokumentacija: 3.500 dinara
4. Pločica štampanog kola: 40.000 dinara.

Cene prividno nisu logički formirane, ali treba uzeti u obzir pre svega troškove poštarine (koji su na primer, za osnovni komplet veoma visoki) i autorska prava onih koji su projekt zamislili.

Kako poručiti ponuđeno?

Samo pismom! U njemu tačno navedite šta želite da kupite (za dokumentaciju posebno na kom jeziku) i ne zaboravite da napišete svoju tačnu adresu. Pismo pošaljite redakciji (Revija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana) i poručeno ćete dobiti pouzećem. Ako dolazite u Ljubljanu, poručeno možete da platite i podignete i u redakciji.

Da vam još kažemo – s ponosom i zadovoljstvom – da smo do sada dobili samo jednu reklamaciju, koju smo bez problema odmah uredili!

To je još jedan dokaz da je projekt Moj mikro postavljen na čvrstim, sigurnim temeljima!

Realni primer

U direktorijumu imamo 32 datoteke i polovinu zauzetog prostora na disketi. Hoćemo da učitamo datoteku dužine 10 K bajtova u radnu memoriju.

	DMA BANKE	RAM DISK PIO	8"SSSD
čitanje direktorijuma	2.048 ms	6.24 ms	340 ms
pomeranje na traku	0	0	120 ms
čitanje 10 K bajtova	20.53 ms	62.4 ms	3000 ms
ukupno	22.53 ms	68.64 ms	3460 ms
vrednujemo	0.65%	2%	100%

Posle ovog objašnjenja nema više razloga i za najveće skeptičare da ne veruju u praktičnu brzinu rada sistema MMS, prikazanog na početku članka. Razume se da će vaše prvo pitanje biti cena, mogućnost nabavke štampanih kola, izrada programske opreme i uključivanje u operativni sistem CP/M. Pomoći ćemo redom.

Cena RAM DISKA je niža od cene disk jedinica. U ovom trenutku ne možemo da vam saopštimo apsolutnu vrednost, jer još nije tačno definisana. Razume se da uključuje i programsku opremu za instaliranje. Isporuka zavisi od rezultata mini ispitivanja tržišta koje smo inicirali u ovom broju. Ako vas zanima, odgovorite nam. Najnestrpljivijima reći ćemo da RAM DISK pri maksimalnom kapacitetu 1 M bajt troši 0.5A korišćenjem kola 74LSXX. Korišćenjem ekvivalentnih kola s oznakom HCT (high speed C-mos) potrošnja se bitno snižava, tako da ima smisla razmišljati o baterijskoj zaštiti sadržaja.

RAM DISKU potrebna su sledeća integrisana kola

74LSOO 2X
74LSO4 1X
74LSO8 1X
74LS32 1X
74LS74 3X
74S74 1X
74LS139 1X
74S157 3X
74LS164 1X
74LS174 1X
74LS193 2X
74LS243 2X
74LS273 2X
dyn ram 256 K × 1 8,16,24 ili 32 X
kristal kremena 4 MHz

Ako ste potencijalni kupac RAM diska ili vas u vezi s tim bilo šta zanima, pismeno se obratite na našu adresu s napomenom RAM-DISK- **MMs. Od** vaših odgovora i zanimanja zavisi sudbina ovog projekta. Uzgred rečeno, šest primeraka RAM DISKA već duže vreme pouzdano obavlja svoj posao. Neka nam pišu i svi oni koji na svom računaru imaju paralelna vrata za proširenje, što znači vlasnici onih računara koji nije MMS.

Monitor "Moj mikro Slovenija"

```
000 : F3 21 10 00 11 00 F0 01 00 08 ED B0 C3 00 F0 00
010 : C3 2A F0 C3 2B F1 C3 31 F4 C3 39 F4 C3 20 F5 C3
020 : 20 F5 C3 E8 F4 C3 F0 F4 C3 FE F4 C3 B1 F6 C3 E9
030 : F6 C3 FB F6 C3 2A F7 C3 1F F7 F3 21 00 FF 36 00
040 : F9 2C 20 FA 7C ED 47 ED 5E CD EC F5 21 D3 F0 06
050 : 00 4E 23 5E 23 56 23 ED E0 CB 7E 28 F2 23 46 23
060 : 4E 23 ED B3 CB 7E 28 F6 ED 78 FE 06 20 12 DB 1E
070 : 06 10 ED 41 ED 78 CB 67 20 0E DB 1C CB 5F 20 F2
080 : DB 1E 3E 83 D3 1F 18 2D AF ED 41 ED 50 CB 62 28
090 : F8 3C ED 41 ED 50 CB 62 20 F7 21 CA F0 23 17 30
0A0 : FC 7E D3 0C CD F0 F4 3E 01 D3 07 3E 1C D3 07 21
0B0 : FE F4 22 0D F0 FB CD EC F3 0D 0A 20 3C 2E 2E 4D
0C0 : 6F 6A 20 6D 69 6B 72 6F 20 53 4C 4F 56 45 4E 49
0D0 : 4A 41 2E 2E 3E 0D 0A 04 03 03 F0 05 06 07 0A 0C
0E0 : 0E 0F 0F 02 1A FF 8C F4 02 16 FF 9F F4 04 04 FF
0F0 : AF F4 CF F4 08 65 FF FF FF FF FF FF 00 B0 1E 02
100 : 75 FF 20 5F 06 57 FF B0 F4 44 F4 44 F4 02 7A FF
110 : E6 F7 FF 03 1D CF 08 40 01 1C 00 02 1F 4F 1A 01
120 : 18 10 02 1A 27 69 02 1B C7 5D 01 0C 05 0B 07 04
130 : 45 01 04 03 41 05 AA 02 00 02 FF CD EC F3 0D 0A
140 : 2A 20 04 21 88 FF 0E 20 CD 3B F3 38 35 AF 32 84
150 : FF CD FC F3 3A 88 FF FE 0D 28 E0 21 82 F1 01 0B
160 : 00 CD 60 F3 20 1C C5 FD 21 89 FF CD 6A F3 DD E1
170 : 38 10 2A 7C FF ED 5B 7E FF ED 4B 80 FF CD B0 F1
180 : 30 B9 CD EC F3 20 77 6B 61 74 20 3F 07 04 1B AB
190 : DD E9 52 4F 49 47 54 46 4D 43 42 44 53 29 F3 05
1A0 : F2 A3 F1 E6 F2 57 F2 DB F2 8C F2 81 F2 FE F2 20
1B0 : F3 BD F1 0E 00 CD B1 F6 20 3D CD E9 F6 20 3B 21
1C0 : 80 00 0E 01 CD 2A F7 20 9E F1 C3 80 00 FE 03 37
1D0 : C0 4D CD B1 F6 20 20 21 7E FF 4E CD FB F6 20 17
1E0 : 21 80 FF 4E 21 80 00 CD 2A F7 CB C7 20 09 21 80
1F0 : 00 11 08 00 C3 27 F2 4F CD EC F3 64 69 73 6B 20
200 : 65 72 72 6F 72 20 04 06 0B AF CB 11 CE 30 CD 15
210 : F4 10 F6 B7 C9 3D 28 06 3D 28 08 2A 86 FF 11 10
220 : 00 18 0D EB ED 52 06 04 CB 3C CB 1D 10 FA 23 EB
230 : CD 27 F2 22 86 FF C9 E5 CD CD F3 CD 02 F4 06 10
240 : 7E 23 CD D2 F3 10 F9 E1 06 10 7E 23 CB BF FE 20
250 : 38 04 FE 7F 38 02 3E 2E CD 15 F4 10 ED CD FC F3
260 : C0 1B 7A B3 20 D1 C9 CD CE F2 CD 07 F4 FE 0D 28
270 : 1B FE 2D 28 19 CD BD F3 3F D0 07 07 07 07 4F CD
280 : 07 F4 CD BD F3 3F D0 B1 77 CD B9 F2 23 23 2B 18
290 : D6 3D 37 C0 E5 DD E1 CD 80 F1 B7 C9 FE 02 37 C0
2A0 : 13 5A 54 06 00 62 2E 00 7D AC A8 77 23 7C B8 20
2B0 : F7 62 2E 00 7D AC A8 CD B9 F2 C0 23 7C B8 20 F4
2C0 : 04 3E 2B CD 15 F4 28 DD C9 BE C8 F5 CD CE F2 CD
2D0 : EC F3 73 68 6F 75 6C 64 3D 04 F1 C3 D2 F3 CD FC
2E0 : F3 CD CD F3 7E C3 D2 F3 FE 03 37 C0 71 E5 B7 ED
2F0 : 52 E1 23 38 F7 C9 FE 03 37 C0 CD F3 F2 79 B0 C8
300 : ED B0 C9 EB B7 ED 52 EB D5 C5 D1 C1 03 C9 3D 37
310 : C0 4D CD FC F3 79 CD D2 F3 ED 78 CD D2 F3 CD 07
320 : F4 FE 0D 28 06 FE 2D 28 04 B7 C9 0C 0C 0D 18 E2
330 : FE 02 37 C0 4D ED 59 B7 C9 21 85 FF 34 CB 46 21
340 : FE F4 28 03 21 20 F5 22 0D F0 C9 41 CD 07 F4 FE
350 : 0D 28 0E FE 08 28 0C FE 20 D8 77 23 0D 20 ED 37
360 : C9 77 C9 2B CD EC F3 20 08 04 0C 78 91 30 DD C9
370 : ED B1 C0 09 09 09 4E 23 46 C9 01 00 00 FD 7E 00
380 : FE 0D 20 08 AF C9 0C 0C CB 59 37 C0 C5 CD 9F F3
390 : C1 D8 DD 21 7C FF DD 09 DD 75 00 DD 74 01 FE 20
3A0 : 28 E4 FE 2C 28 E0 FE 0D 37 C0 79 CB 3F 3C C9 21
3B0 : 00 00 18 0B 06 04 29 D8 10 FC 5F 16 00 19 D8 FD
3C0 : 7E 00 FD 23 4F CD BD F3 30 EA 79 B7 C9 D6 30 D8
3D0 : FE 0A 3F D0 D6 07 FE 0A D8 FE 10 3F C9 7C CD D8
3E0 : F3 7D CD D8 F3 C3 02 F4 F5 1F 1F 1F 1F CD E1 F3
3F0 : F1 E6 0F C6 90 27 CE 40 27 C3 15 F4 E3 CD F2 F3
400 : E3 C9 7E 23 FE 04 C8 CD 15 F4 18 F6 CD EC F3 0D
410 : 0A 04 3E 20 C3 15 F4 CD 09 F0 F5 CD 0C F0 F1 FE
420 : 5B D8 D6 20 C9 CD 0C F0 CD 06 F0 28 0F CD 07 F0
430 : FE 0D 28 05 CD 09 F0 18 03 32 84 FF 3A 84 FF B7
440 : C9 3A 30 FF B7 C8 3E FF C9 CD 31 F4 28 FB E5 CD
450 : 6D F4 E1 C9 21 33 FF BE 23 20 02 34 C9 CB 46 28
460 : 0A FE 40 38 06 FE 7F 30 02 EE 20 4F 21 30 FF 7E
470 : 3C FE 10 D0 77 21 31 FF CD 74 F4 71 C9 21 30 FF
480 : 35 21 32 FF 7E 3C E6 0F 77 21 20 FF 85 6F 7E C9
490 : 21 6C FF 35 C0 DB 1C F6 04 D3 1C C9 ED 73 35 FF
4A0 : 31 57 FF E5 D5 C5 F5 DB 1E 2F 2A 59 FF 18 22 ED
4B0 : 73 35 FF 31 57 FF E5 D5 C5 F5 2A 57 FF 18 12 ED
4C0 : 73 35 FF 31 57 FF E5 D5 C5 F5 DB 05 E6 7F 2A 5B
4D0 : FF CD E7 F4 F1 C1 D1 E1 ED 7B 35 FF FB ED 4D ED
4E0 : 73 35 FF 31 57 FF F5 CD F5 F4 3E 07 CD 15 F5 F1
4F0 : ED 7B 35 FF FB ED 4D E9 DB 07 E6 01 C8 3E FF C9
500 : CD E8 F4 28 FB 3E 30 D3 07 DB 05 E6 7F C9 FE 20
510 : 30 13 CD 15 F5 3A 79 FF 3C 18 06 F5 AF CD 15 F5
520 : F1 3D 20 F7 C9 F5 DB 07 E6 04 28 FA F1 D3 05 C9
530 : E5 D5 C5 CB BF 4F F3 ED 73 35 FF 31 57 FF DB 1C
540 : CB FF D3 1C 21 75 FF 46 2A 73 FF 7C E6 0F F6 30
550 : 67 70 CD 65 F5 7E 32 75 FF FE 20 CB FF 20 03 3A
560 : 76 FF 77 22 73 FF ED 7E 35 FF DB 1C CB BF D3 1C
570 : FB C1 D1 E1 C9 11 78 FF 1A B7 C2 70 F6 79 FE 20
580 : 38 0F 71 23 7D E6 7F FE 50 DB CD E7 F5 CD 42 F6
590 : C9 E5 21 8F F5 01 0D 00 CD 60 F3 E1 C0 C5 C9 1F
5A0 : 1E 1B 1A 18 11 0D 0C 0E 0A 09 08 07 E6 F5 BE F5
5B0 : CC F5 42 F6 2C F6 C4 F5 E7 F5 11 F6 03 F6 EC F5
5C0 : B6 F5 6C F6 BA F5 3E 01 12 C9 3E 04 12 C9 7D E6
5D0 : 7F CB 2B C9 7D E6 7F FE 4F D0 23 C9 11 08 00 7D
5E0 : E6 78 83 FE 50 D0 7D E6 F8 6F 19 C9 DB 1C CB EF
5F0 : D3 1C CB AF D3 1C C9 7D E6 80 6F C9 21 00 30 E5
600 : 11 01 30 01 00 0C 36 20 ED B0 E1 3E 17 32 77 FF
610 : D3 14 C9 E5 7D E6 7F 4F 3E 50 91 47 CD 66 F6 E1
620 : C9 CD 03 F6 E5 3A 77 FF 4F 7D 17 7C 17 E6 1F B9
630 : 28 08 CD 37 F6 CD 60 F6 18 EF E1 C9 11 80 FF 19
640 : 7C FE 30 D0 26 3B C9 11 80 00 19 7C FE 3C DB 26
650 : 30 C9 7D 17 7C 17 E6 1F 4F CD 37 F6 3A 77 FF B9
660 : C0 E5 CD 60 F6 29 7C E6 1F 32 77 FF D3 14 E1 C9
670 : 7D E6 80 6F 06 50 36 20 23 10 FB C9 0E 20 18 17
680 : EB 36 00 EB FE 01 20 08 79 FE 3D C0 3E 02 12 C9
690 : FE 02 20 19 3E 03 12 3A 77 FF 81 D6 1F D6 18 30
6A0 : FC C6 18 F6 60 67 2E 00 CB 3C CB 1D C9 FE 03 20
6B0 : 0C 79 D6 20 D6 50 30 FC C6 50 B5 6F C9 CD 72 F5
6C0 : C9 79 FE 04 D0 CD B8 F7 DB 1C 47 E6 F8 B1 D3 1C
6D0 : CD AE F7 28 06 78 D3 1C 3E 80 C9 21 65 FF 7E 71
6E0 : FE FF 28 06 23 85 6F DB 11 77 21 66 FF 7D 81 6F
6F0 : 7E FE FF 28 04 D3 11 AF C9 CD AB F7 C0 AF 32 6D
700 : FF 06 0C CD 93 F7 EE 04 E6 9C C9 CD AB F7 C0 79
710 : FE 4D D0 32 6D FF D3 13 06 1C CD 93 F7 E6 98 C8
720 : CD F1 F6 C0 79 D3 13 06 1C CD 93 F7 E6 98 C9 CD
730 : AB F7 C0 CB 77 C0 06 AB 18 06 CD AB F7 C0 06 BB
740 : 22 71 FF 21 6E FF 71 23 70 23 36 02 F3 21 66 00
750 : 56 36 C9 21 6B FF 46 0E 13 2A 71 FF 3A 6E FF D3
760 : 12 CD AE F7 CB 6F 3A 6F FF 20 02 F6 04 CD A3 F7
770 : CB 6F 20 0D 76 ED A2 C2 64 F7 CD 9C F7 E6 9C 18
780 : 0B 76 ED A3 C2 71 F7 CD 9C F7 E6 BC 21 66 00 72
790 : FB CB 21 70 FF 35 20 02 B7 C9 21 6D FF 4E CD FB
7A0 : F6 18 A9 3A 6A FF E6 03 B0 CD A3 F7 DB 10 CB 47
7B0 : 20 FA C9 D3 10 CD A8 F7 E3 E3 C9 CD B8 F7 3E D0
7C0 : CD A3 F7 DB 10 CB 7F C9 3E 1E 32 6C FF CD A8 F7
7D0 : DB 1C CB 57 C8 E6 FB D3 1C C5 06 00 CD DC F7 28
7E0 : 02 10 F9 06 09 CD DC F7 10 FB C1 C9 DB 1B 4F DB
7F0 : 1B B9 28 FB 18 C8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Industriju računara će spasti poslovni računari

CIRIL KRAŠEVEC
ŽIGA TURK

Na želju novinara i britanskog BBC-ja za stolom ovogodišnjeg sajma »Which Micro Computer Show« u Birmingenu okupili su se svi oni koji nešto znače u računarskom poslu. Tu su bili predstavnici firme Viktor (Victor), Sinkler (Sinclair), Aprikot (Apricot) i Amstrad. Čak Pedl (Chuck Peddle), Rodžer Foster (Roger Foster), ser Klajv Sinkler (Sir Clive Sinclair) i Alen Šuger (Alan Sugar) odgovarali su na pitanja britanskih novinara i računarskih zanesenjaka među kojima su se našli i vaši izveštači.

Pretpostavljamo da nosioce navedenih imena ne treba posebno predstavljati. Možda samo par reči o Čaku Pedlu i Rodžeru Fosteru koje naši čitaoci manje poznaju. Rodžer Foster je šef najuspešnije britanske firme za proizvodnju poslovnih računara. O aprikotovim računarima smo već pisali, ali nismo ništa govorili o njihovom prodoru na američko tržište. Čak Pedl je otac poslovnih računara. Pročuo se svojom konstrukcijom slavnog Komodorovog računara PET. Danas niže uspehe u firmi Victor. Računar victor 9000 je njegovo delo.

Da li još neki proizvođač mikroračunara ima izgleda na uspeh sem IBM-a?

Čak Pedl: Mislim da na tržištu mora da postoji konkurencija IBM-u. Tržište je sastavljeno od ljudi, a njih interesuje cena, standardi, kao što je standard PC, od ljudi koji »padaju« na određeno ime i koji pripadaju nekoj firmi. Uostalom, ima dosta ljudi koji imaju volju i znanje da se sa IBM-om bore za tržište.

Rodžer Foster: Na poslu sa velikim računarima IBM ima dosta konkurenata: DEC, Digital i Hewlett Packard. Svi ovi proizvodjači mu vrlo dobro konkurišu. Takođe nas na polju mikroračunara ima dosta koji bar za sada imaju uspeha.

Klajv Sinkler: IBM je vrlo jak. Treba da znate da je on svoj posao izgradio na velikim sistemima. Mikroračunari nisu veliki sistemi. Oni se vrlo brzo razvijaju, pa se može desiti da IMB-u bude potrebna pomoć a ne obrnuto. To će se desiti kad izgubi tržište.

Alen Suger: Ne treba gubiti iz vida da je IBM vrlo jak, jer 40 milijardi funti prometa nije malo. dok se konkurentne firme bakću sa brojevima od 100 ili 200 miliona funti. Nabrojte firme sa, recimo, 500 miliona procenata, pa ćete videti da se na tržištu sklapaju i ne IBM-ovski poslovi.

U vezi s korištenjem računara u poslovne svrhe mnogo se govori o bespapirnim kancelarijama. Kakvi su izgledi za budućnost u tom pravcu?

Ser Klajv: Vrlo zanimljivo pitanje. O bespapirnoj kancelariji govorili smo još pre nekoliko godina, ali od tada nema baš mnogo promena i mislim da ih još dugo neće ni biti. Još dugo će se papir koristiti za prenos informacija. Tačno je da postoje prenosni računari, ali oni nisu

Sir Slive Sinclair

rešenje. Na svakom bi stolu morao da bude po jedan računar, a svi oni bi trebalo da međusobno budu povezani, tj. potreban je informacioni sistem. Bespapirnoj kancelariji ćemo se približiti kad se korenspondencija bude vodila preko računara.

Da li to znači da računari budućnosti neće imati štampače?

Ser Klajv: U početku će ih imati, jer će štampači biti potrebni još neko vreme. Kasnije će nestati iz kancelarija.

Alen Šuger: Ja bih se pridružio Klajvu u tvrdnji da je do bespapirne kancelarije još dosta daleko. Papir će se upotrebljavati još dugo godina. Uzmimo npr. dokumente o prodaji, vlasništvu i putne isprave koje ćemo još dugo nositi sa sobom.

Čak Pedl: Zapravo, niko se i ne trudi da uvede potpunu bespapirnu kancelariju. Reč je o zapisivanju zabeleški, pisanju pisama partnerima i traženju podataka. Ozbiljno se trudimo da ostvarimo pristup do što veće količine podataka. Ali, za to su potrebne nove tehnologije i komunikacije. Mislim da niko ne teži tome da čita novine na računaru ili da đaci pišu domaće zadatke na njemu.

Rodžer Foster: O bespapirnoj kancelariji moći ćemo da govorimo kad prođe mnogo godina. Sada možemo da razgovaramo samo o smanjenju količine papira u njima. Realno je očekivati smanjenje papira za 80 odsto u sledećih pet godina. Zatim se dugo neće ništa bitno menjati.

Zar nije zabrinjavajuće što će se sa poplavom računara odjednom pojaviti mnogo usko usmerenih stručnjaka za računare?

Rodžer Foster: Vrlo je teško zauzeti stanovište o pravilnosti trenda koji sami podržavamo. Mi ne idemo za tim da stvorimo mnogo vrhunskih ni mnogo prosečnih stručnjaka, nego da čoveku proširimo vidik i dobijemo bolje vrhunske stručnjake. Našem poslu nisu potrebni samo zanesenjaci računarstva koji su po pravilu mladi ljudi. Potrebni su i komercijalisti koji mogu dobro raditi i u zrelijim godinama.

Ser Klajv: Svi se plaše poplave tehnokratskog kadra. Mislim da univerziteti dobro sarađuju sa industrijom i da njihovi obrazovni programi ne prete proizvodnjom računarskih stručnjaka koji ne bi znali da čitaju i pišu.

Stalno govorite o poslovnim računarima, dok se mikroračunari smatraju uglavnom igračkama i još se ne zna da li su korisni ili ne. Šta o tome mislite?

Alen Suger: Taj trend je počeo pre pet godina kad su proizvođači mikroračunara bili u punom sjaju. Tata je u jednom uglu kuće pisao tekstove, a sin je u drugom gađao Space Invaderse. Sve je bilo napravljeno sa nekoliko čipova, a računari su se delili po mnogim funkcijama. Problem je bio u tome što se na jevtinom računaru nije moglo ništa pametno raditi. S padanjem cena pojavljivale su se sve jače mašine koje su pokrivale mnogo veći deo tržišta, jer su bile praktičnije.

Čak Pedl: Ovaj trend je počeo sa Sinklerovim računarima a završio se sa Komodorovim. Apl se takođe uključio u to tržište, ali su njegovi računari, koji se dobro prodaju u Americi, malo drukčiji. Sledeći talas ozbiljnih mikroračunara pojaviće se kad se kod kuće bude duplirao sistem iz kancelarije i kada se ljudi uvere u prednost produženja radnog vremena kod kuće. Firme neće kupovati po dva jaka sistema jer ne bi mogli da ih iskoriste ni 10 odsto. Kupovaće (to već čine) po dva jevtina sistema. Jedan za radno mesto, a drugi za službenika kod kuće. Fabrike su zainteresovane za uvođenje računara u domove svojih radnika. One prvenstveno ciljaju na srednji poslovni i tehnički kadar.

Rodžer Foster: Važnije je i u službi i kod kuće koristiti iste programe, nego koje vrste je računar. U tom slučaju bi se datoteka mogla odneti kući. Ne bi dolazili o obzir različiti spredšiti (spreadsheet) ili tekst-procesori. U ovom trenutku je možda suviše skupo kod kuće imati isti računar kao i na radnom mestu. Na radnim stolovima još uvek ima manje od 10 odsto računara. Kad na njima bude 80 ili 90 odsto računara, onda će verovatno i cena za kupovinu dva računara biti samo 10 odsto veća nego danas za jedan. Cene strašno padaju. Politika cena je veoma zamršena stvar.

Sinkler verovatno već priprema jevtin poslovni računar sa programima za poslovnu upotrebu kod kuće?

Ser Klajv: Takav projekt je zaista u toku. Naši dosadašnji računari imali su ulogu učitelja programiranja i služili su za igranje. Sada se bavimo programima. Pripremamo za prodaju nekoliko korisnih poslovnih programa za domaću upotrebu, a kasnije ćemo se i mi uključiti u posao sa računarom poslovnijim od QL.

Zašto se britanski proizvodjači računara nikako ne mogu probiti na američko tržište?

Rodžer Foster: Mi smo se već u 1985. ozbiljno uključili na američko tržište. Prodali smo 5 hiljada poslovnih računara i zaradili 8 miliona do-

lara. To je tek prva godina, pa nismo ni mogli očekivati neki poseban uspeh. Treba biti praktičan i izabrati jedan grad, kao što je recimo Seatle. Amerika je isuviše velika, isuviše IBM-ova. Britanske firme moraju postepeno osvajati pojedine centre, a posle i celo američko tržište.

Ser Klajv: To je jedan način prilaza stranom tržištu. Drugi je ponuditi bolje proizvode nego konkurencija. Pokušali smo sa ZX 81 i prodali milion grešaka, kako to kod nas kažu.

Alan Sugar

Alen se probio na američko tržište i, izgleda, uspeo. Mi ćemo se takođe vraćati u Ameriku, ali sa novim proizvodima. Britanske fabrike u tehnologiji vode i treba da napadaju tvrđavu.

Alen Šuger: Tako je. Proizvod visokog kvaliteta, moći će da se prodaja na svakom tržištu. U globalu je problem u britanskoj industriji. Tačno je da je prodor na američko tržište težak. Treba učiniti mnogo više od pukog »guranja« računara i priključaka. Važna je propaganda i servis. Zanimljiv proizvod, je samo pola posla. Treba se pobrinuti za pravu propagandu i distribuciju.

Kako ste vi došli v Ameriku?

Alen Šuger: Bitno je da smo uspeli. Naš put se razlikuje od Ejprikotog ili Ejkornovog. Americi smo pokazali entuzijazem. Ali on nije sam došao, mi smo ga finansirali. Mnogo smo uložili u propagandu. Verujemo da će Amerika biti naše veliko tržište i nadam se da ću biti jedan od prvih britanskih proizvodjača računara koji će zaista uspeti u Americi.

Čak, Vi ste najpozvaniji da objasnite uzroke neuspeha britanske industrije u Americi?

Čak Pedl: Treba češće napadati. Treba naći pouzdanijega američkog partnera za propagandu i distribuciju. Postoje preduzeća sa dugogodišnjim iskustvom u prodaji. Zašto da se učimo na sopstvenim greškama? Iskoristimo partnerstvo u smislu saradnje. Cena je takođe važna. Ne treba prodavati samo deci koja lutaju po prodavnicama.

Sve su češći problemi izazvani štetnim zračenjem ekrana računara. Što o tome misle proizvođači računara i šta čine da bi štetne efekte odstranili?

Ser Klajv: Nisam kvalifikovan da to komentiram sa medicinskog stanovišta. Tu pojavu uzrokuje visokoenergetski zrak elektrona u katodnoj cevi. Zasad nema nikakvih dokaza o štetnosti dugotrajnog sedenja pred ekranom monitora. Nemirna slika je veliki problem. Tehnologija je vrlo stara, će revolucionarne tehnologije dati potpuno nove ekrane.

Čak Pedl: Proizvođači monitora moraju dobiti ateste. Mi za svoje projekte koristimo rezultate istraživanja iz celog sveta. Ugrađujemo samo niskoenergetske katodne cevi proizvedene po propisima u pogledu zračenja. Mislim da su ugroženija deca koja gledaju televiziju sa malog rastojanja nego, koja sede pred ovim ekranima. Oni će biti ozračeniji od televizora nego od računara. Nema razloga za strah.

Alen Šuger: U našoj zemlji su standardi mnogo strožji od recimo američkih ili nemačkih. Mi ne odstupamo od njih.

Da li će se proizvođači dogovoriti o nekom standardu za računare? Kakva je sudbina Motorolinog MC 68000?

Rodžer Foster: Nije moguće pridržavati se jednog standarda. Narod voli izbor. Proizvođači nastoje jedan drugog nadigrati svojim boljim tehnološkim rešenjima. Ali, uprkos tome poslednjih godina je nastao standard za operacione sisteme MS DOS. Ajprikot pravi računare sa operacionim sistemom MS DOS, ali ubeđeni smo da ne postoji put do potpune standardizacije.

Ser Klajv: Mikroprocesor MC 68000 je pravi izazov. Premda ga je industija željno očekivala, ipak nas je razočarao. Razlog je baš u standardizaciji. Za kupce su interesantniji kompatibilni računari sa IBM, nego Motorola 68000. Famu o 68000 stvorio je više tehnički entuzijazam nego praktična primena. Uskoro će se pojaviti mnogo nestandardnih šesnaestobitnih računara. Nije rešenje u ograničavanju proizvođača. Mnogo je pametnije proširiti podršku istim programima na različitim računarima.

I QL ima mikroprocesor 68000 i nije uspeo. Zašto?

Ser Klajv: Greška nije u lošem računaru, nego u slaboj oceni kupaca. Nadali smo se da ćemo prodavati neku vrstu univerzalnosti, kao što je spektrum i slični računari. Sudarili smo se sa poslovnim aplikacijama, gde je ponuda mnogo šarenija. Stigli samo do pola puta. Jednostavno, razočarani smo. Nismo mislili da ga tržište neće apsorbovati.

Alen Suger: Nisam na svom terenu. Pojma nemam o Motoroli 68000. Ja se rukovodim upotrebljivošću. Za tehniku imam stručnjake. Mene interesuju ljudi. Analiziram ih na sajmovima kao što je ovaj. Razgovaram sa njima i od njih saznajem da im je potreban tekst editor i stvari iz naše proizvodnje. Mislim da treba kočiti razvojne inženjere da ne navaljuju s novom tehnologijom. Svestan sam da u računare treba ugrađivati nove pronalaske. Ali na žalost, potrošač primećuje samo one novosti od kojih ima direktnu korist. I, naravno, cenu.

Rodžere, u svome novom računaru upotrebili ste potpuno nove čipove. Da li je to bila dobra odluka?

Rodžer Foster: Mislim da jeste. Ako uzmete računar sa ugrađenim integrisanim kolom 286, pa se vratite na konvencionalna kola 8086, videćete koliko je takav računar spor. Brzina je bitna. Ljudi jednostavno kucaju na vrata. Xen će verovatno požnjeti uspeh. Inače već razmišljamo o intelovom 386.

Čak Pedl: Proizvođači se odlučuju za 8086 i 8088 jer su sigurni da će te računare prodavati. Mislim da je kampatibilnost MS DOS vrlo važna, ali bez novosti ne ide. Rodžerov put je potpuno pravilan. Ne treba preterivati sa potpunom kompatibilnošću po ceni razvoja. Čim 386 bude zreo za ugradnju i mi ćemo odmah napraviti računar sa njime. Koristićemo memorije 256 K. Zašto kupcima ne bismo ponudili jevtinu mega memoriju?

Da li će IBM preći na disketne jedinice od 3,5 inče i kada?

Čak Pedl: Ubeđen sam, da će to učiniti pre kraja ove godine. Pojaviće se tvrdi diskovi u tom formatu, veoma velikih kapaciteta.

Rodžer Foster: Ja sam već tri godine IBM-ov prorok. Mislim da će IBM mnogo ponuditi već u prvoj polovini ove godine.

Šta se u poslednjih nekoliko meseci desilo a najznačajnije je za računarsku industriju?

Čak Pedl: Pad cena za memorije od 256 K; pad cena tvrdim diskovima i razvoj mikrosoftovskih prozora. Sve to je dovelo do računara sa velikim unutrašnjim i spoljašnjim memorijama, i brisanja granice između mini i mikroračunara.

Ser Klajv: Nema važnije stvari od pojevtinjenja RAM 256 K. Mislim da su cene još previsoke. Zadovoljan sam početkom trenda padanja. Mikroračunari će konkurisati velikim sistemima.

Rodžer Foster: Prvo, prodaja integrisanog kola 286. Drugo, pad cene RAM-u 256 K. Treće, povezivanje računara. Četvrto, laserski štampači i peto, ljudski interfejs sa prozorima. Ako sve to združimo, u 86, ili 87, godini pojaviće se veoma jak višekorisnički sistem za malo para.

Alen Šuger: Nisam tehnički obrazovan, ali sam ubeđen da je reč o memorijskim kolima, tako da ćemo moći da napravimo računar koji će imati sve funkcije koje želimo i zbog niske cene kupci će ga kupovati.

Kakve računare želite za budućnost?

Alen Šuger: Prvo treba ljude naučiti da koriste računare. Treba im dati korisne programe. Računar treba spustiti na zemlju i razbiti iluzije o automatskim snovima. Bio bih najsrećniji kad bi se računar priključio televizoru ili Hi-Fi sistemu. Za kancelarije želim da računar u jednom paketu bude tekst-editor, fotokopirni aparat i aparat za faksimile.

Ser Klajv: Ubeđen sam da će računari postati veoma ljubazni sa korisnikom. Približićemo mu ga govorom i raspoznavanjem govora. Rukovanje takvim računarom biće vrlo jednostavno.

Zašto računari još nisu takvi?

Ser Klajv: Zbog jezičke interpretacije u realnom vremenu. Zatim zbog tehnologije. Potreban je mnogo brži računar od današnjeg.

Čak Pedl: U oblasti tržišta kućnih računara neće u pet godina doći do nekih revolucionarnih novosti. Napredovaće poslovni računari. Računari će biti još prikladniji za korisnika. Mikrosoft je uveo svoje prozore. Pojaviće se i drugi. Sve više će biti mesta za podatke. Računari će se jednostavno prilagođavati potrebi čoveka. Na tržištu kućnih računara doći će do pomeranja u školstvu. Ako se bude nešto pomerilo u neposlovnom pravcu, onda će to biti u oblasti igara.

Rodžer Foster: Najviše mi se svidjaju prozori i mislim da će u toj oblasti doći do pravog skoka. Računarima je potreban ljudski interfejs da bismo ih bolje razumeli i lakše koristili.

Chuck Peddle

SERVISI

Adrese u ovoj rubrici sakupljamo i besplatno objavljujemo već punu godinu dana. Ovom prilikom ih dajemo u javno dobro: bez naše dozvole može da ih preštampa ko god hoće. To su već samoinicijativno učinili Svet kompjutera (u poslednjem prošlogodišnjem broju) i zagrebačka Mladost (u rokovniku Computer 198').

Aco Bačarovski, Gradski zid – kula 12, stan 40, 91000 Skopje, tel. (091) 239-551 (spectrum)
Vinko Barbarić, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 236-702, Zagreb, tel. (041) 529-849 (spectrum 16, 48 K)
Nenad Ćosić, Mišarska 11, 11000 Beograd, tel. (011) 332-275 (spectrum, commodore, periferija)
Željko Đukić, Senjak D-2/35, 75000 Tuzla, tel. (075) 222-281 (commodore, spectrum)
Elektroservis, Milovan Kostić-Miša, Sime Dinića 19, Novo Selo, 18000 Niš, tel. (018) 62-322 (sinclair, commodore, amstrad, proizvodi El Računari)
Nebojša Jovanović, Rajka Tadića 50, 31250 Bajina Bašta, tel. (031) 851-018 (ZX 81, galaksija)
Zdravko Martan, dipl. ing., J. Leskovara 1, 42000 Varaždin, tel. (042) 38-56 (spectrum, commodore 64, commodore plus/4)
Miloš Novković, Kozaračka 1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 367-135 (spectrum)
PIN – computer service, Milan Nećakov, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571 (spectrum)
Janko Polanec, Kocenova 11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 213-645, sr. + pe., 16–18 h (commodore, spectrum, QL)
Champ Hardware, Jovica Petrović, V. Karadžića 46, 91300 Kumanovo, tel. (0901) 20-107 (spectrum, periferija)
Precizna mehanika i elektronika, S. Komar-D. Grebenar, Mihanovićeva 10, 42000 Varaždin, tel. (042) 45-687 (spectrum, ZX 81, galaksija)
Franc Rojs, servis računalniške in zabavne elektronike, Ptujska 78, 62000 Maribor (modeli Commodore od PET 2001 do CBM 8096, C-64; ZX 81, spectrum; periferija)
Spectrum Computer Service, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 241-738, 231-344 (spectrum)
Jozsef Toth, I. Ustanka 17/a, 24000 Subotica, tel. (024) 44-293
Vladimir Vraneš-Renko Knežević, Skrelićeva 10 S, 84210 Pljevlja, tel. (084) 81-898 (spectrum)
Vzdrževanje elektronskih računalnikov, Igor Petančić, Mlinska pot 7, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-893 (commodore 64)
Stanislav Zrnčić, Mrduljaševa 26, 58000 Split, tel. (058) 41-823 (spectrum)
Elektrotehnički servis »Procesor«, Dimitrijevski Stevan, Bulevar Jane Sandanski 116 – 5/4, lokal, 91000 Skopje, tel. (091) 416-721, (galaksija)
Željko Rošić, Braće Radića 53, 56273 Gradište, tel. (056) 87-204 (spectrum 16–48 K, ZX 81, galaksija)
Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, (spectrum, C-64)

Görlitz, interfejs za Epsonov printer

CIRIL KRAŠEVEC

Specifičnost računara komodor 64 je i u tome što nema nikakvih standardnih vrata za povezivanje sa štampačem. Ugrađen je serijski protokol V. 24. koji nije kompatibilan sa najrasprostranjènijem RS 232C, zbog čega je onemogućeno priključenje, na primer. Epsonovih štampača. U našoj revji smo već pisali da je mogućno samo kablom i s malo programske opreme pripremiti štampač sa sentroniks protokolom da ispisuje po Komodorovim uputstvima. Šta bi čovek više hteo? Rešenje je jevtino, a ispis na papiru skoro u svakom slučaju lepši nego na štampačima komodor.

Ali, kao skoro svako jevtino rešenje i ovo ima svojih rđavih strana. Najrđavija je ta da posle svakog uključivanja ili reseta računara treba program upisati u memoriju. Za takav manevar potrebno je vreme. Toliko više vremena jer to treba da se obavi na C-64. Pored dosadnoga obrtanja kasete ili diskete program nam za rukovanje štampačem zauzima i memoriju i nije nam uvek jednostavno program pomerati i izbegavati zauzete lokacije.

Pošto je komodor C-64 veoma rasprostranjen računar, a sve više ima vlasnika koji žele da štampaju na boljem štampaču, pokolebao se i Epson koji prodaje novije štampaće već podešene za C-64. Za stare štampače serije RX i FX pobrinula se nemačka firma Gerlic (Görlitz) koja je čitaocima nemačkih časopisa poznata kao riznica hardverskih dodataka za C-64. U svom bogatom proizvodnom programu ima i interfejse za štampače.

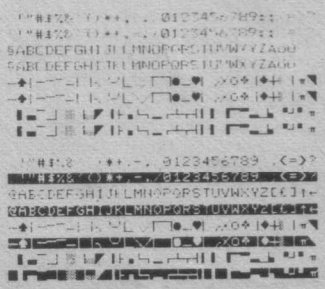
Ovog puta ćemo vam predstaviti interfejs koji se ugrađuje u štampač i podržava sve specifičnosti komodora u setu znakova. U narednim brojevima prenećemo vam iskustva s drugim dodacima za C-64. Sledeći put moći ćete da čitate o digitalizatoru Superscaner II firme Scantronik.

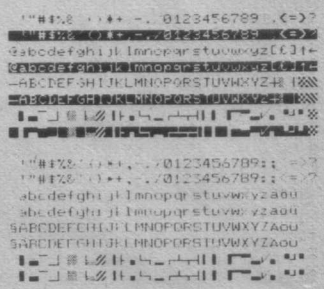
VC-EPSON interfejs

Stvar je veoma jednostavna. Treba otvoriti štampač. Odstraniti pljosnati priključni kabal iz postojećeg interfejsa i povezati ga sa kolom. Pločicu štampanog kola montirati tako daprikljućibudu kod otvora. Prema uputstvima podesiti četiri prekidača i povezati računar (VC-20 ili C-64) i štampač sa standardnim komodrovim kablom za povezivanje spoljašnjih jedinica. Pri toj radnji biće vam potrebna samo odvrtka. Prilikom kupovine pored kola VC-EPSON dobijate i knjižicu s uputstvima, zavrtnje za pričvršćenje i priključni kabl.

Na pločici štampanog kola interfejsa naći ćete zanimljivu družinu. Najprimetniji je mikroprocesor Z-80 i PIO. Zatim je eprom 4 K i RAM 2 K. Memorija RAM služi kao bafer pri štampanju i može da se proširi do 8 K. Prilikom kupovine možete da birate verziju sa 2, 4 ili 8 K memorije. U memoriji EPROM zapisan je program koji prevodi komodorove znakove na standardni ASCII. Ima zapi-

jedinice koju dodelujemo štampaču. Kao parametar pri štampanju navodimo brojku koja nam konfiguriše štampač na sledeće načine: uobičajeni epson, original CBM sa grafikom, original CBM velika mala slova i još tri varijante s dvostrukom širinom, visinom i povećanjem u oba smera. A možemo da biramo i



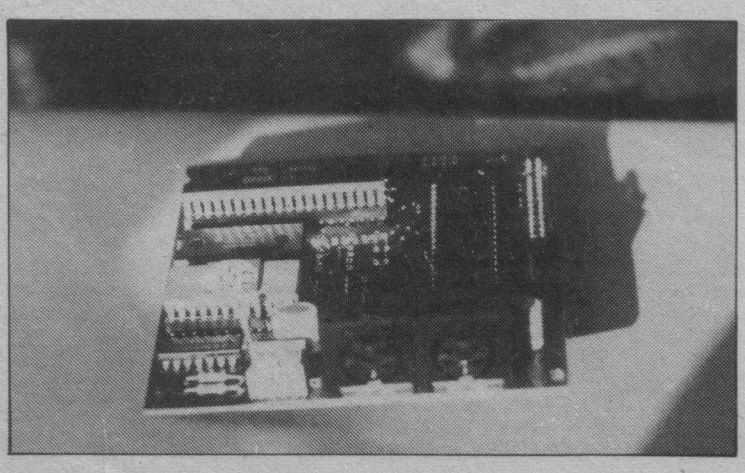


sanu tabelu specijalnih i grafičkih znakova.

I sami ste već utvrdili da je interfejs zapravo mikroračunar koji obavlja samo određenu funkciju. Takav mikroračunar pored traženih svojstava kompatibilnosti pruža i potpunu programabilnost. Prekidačima možemo da podesimo brojku štampačev prelaz u novi red po naredbi CR (carriage return).

Najbolju demonstraciju daje nam već ugradeni »self test« program. Pozovemo ga naredbom, npr: OPEN 1,4:PRIN#,CHR$(27)"S". Rad sa štampačem ne menja se bitno. Za izbor pojedinih načina rada štampača treba da ispišemo escape sequence i naredbu. Štampač će biti jednako poslušan kao da je priključen na bilo koji drugi računar, samo što će uzimati u obzir još i sve specifičnosti komodora.

Prednosti interfejsa VC-EPSON više su nego očigledne. Na zapadnim tržištima je rasprostranjenost računara C-64 već vzrokovala poplavu interfejsa za štampač. Za predstavljeni štampač možemo samo da kažemo da je jedan od najboljih u svojoj kategoriji. Cena interfejsa za povezivanje C-64 sa Epsonovim štampačima porodice RX i FX iznosi »samo« 295,26 DM za 2 K i 370,50 za 8 K verziju. Ko ih ima, a potreban mu je kvalitet, platiće i tu cenu. U tom slučaju može da se obrati na adresu: Görlitz Computerbau GmbH, Postfach 852, Koblenz, telefon 9945 261 2044.



Numerička matematika, numerička analiza i numeričke metode

Mr MILKO KEVO, dipl. ing.

Uvod

Ovo je prvi iz serije članaka pod zajedničkim nazivom »Osnove numeričkih metoda sa BASIC programima«. Svrha serije je postupno upoznavanje čitaoca sa numeričkim metodama rješavanja tipičnih problema koji se pojavljuju u studentskoj, inžinjerskoj i znanstvenoistraživačkoj praksi. Predviđeno je da članci sadrže dokumentirane BASIC programe i primjere primjene s podacima za testiranje. Zbog ograničenja prostora u časopisu, programski su obrađeni samo jedan do dva algoritma za svaku temu, pri čemu su primarni kriteriji za izbor algoritma kratkoća i jednostavnost programa, te univerzalnost primjene.

Programi su pisani na pojednostavljenom BASICU i testirani na mikroračunalu SHARP MZ 731, tako da se uz minimalne izmjene mogu koristiti na svim računalima s BASIC interpreterom. Specifičnosti pojedinih varijanti interpretera mogu zahtijevati neke izmjene u sintaksi naredbi (naročito pri formatiziranju izlaza, ovisno o broju prikazanih kolona na monitoru), na što će biti ukazano u tekstu.

BASIC je izabran kao programski jezik za ovu seriju zbog svoje jednostavnosti, popularnosti i široke rasprostranjenosti na mikroračunalima. Korištenje BASIC interpretera omogućava pisanje, testiranje, modificiranje i izvođenje programa sa velikom jednostavnišću. Međutim, treba naglasiti da većina BASIC interpretera na malim računalima ima i niz nedostataka, kao što su slaba mogućnost strukturiranja programa, otežano korištenje potprograma, sporost, nedovoljna točnost i neke druge.

Programi u ovoj seriji sačinjavaju sastavni deo teksta i navedeni su uvijek nakon relevantnih algoritama koji detaljno obrađuju logiku matematičkog postupka. Iz operativnih i edukativnih razloga, uglavnom je korišten interaktivni programski pristup. Čitaoci koji preferiraju jednokratni način obrade (batch) mogu modificirati program tako da INPUT ili GET naredbu zamijene sa READ/DATA naredbama. Nakon svakog programa obrađen je numerički primjer koji ilustrira primjenu algoritma i ujedno služi za testiranje programa.

Terminologija

Numerička matematika, kao i tradicionalna matematika, bavi se rješavanjem matematičkih problema, ali se pristup problemu, metodologija rada i konačni ciljevi ove dvije discipline ponešto razlikuju.

Bez obzira na metodu pristupa pri rješavanju nekoga matematičkog problema uvijek se postavljaju ova pitanja:

Je li problem rješiv?
Postoji li samo jedno rješenje?
Kakva je priroda rješenja?

Tradicionalna matematika će se često zadovoljiti konstatacijom da se rješenje može dobiti i nastojat će da definira njegovu strukturu i svojstva, radije nego da izračunava moguće vrijednosti rješenja. Za razliku od takvog pristupa, numerička matematika je razvijena sa specifičnim ciljem iznalaženja konkretnih numeričkih vrijednosti rješenja za dane polazne uvjete. Bilo bi pogrešno pretpostaviti da numerička matematika može zamijeniti ili istisnuti tradicionalnu matematiku; te dvije discipline se upotpunjuju tj. komplementarne su. Štoviše, mnoge metode numeričke matematike imaju svoje korijene u tradicionalnoj matematici, ali su postale primjenjive samo zahvaljujući razvoju elektroničkih računala.

Da rezimiramo: tradicionalna matematika bavi se iznalaženjem egzaktnih rješenja problema u općem obliku, vodeći prvenstveno računa o univerzalnosti i formi rješenja, dok su konačnost postupka i efikasnost metode u drugom planu, a numerička matematika traži približno rješenje problema u konačnom broju koraka pri čemu se stavlja naglasak na efikasnost i pouzdanost primijenjene metode.

Egzaktna rješenja zatvorenog oblika često ne postoje ili su potpuno neprimjenjiva s gledišta efikasnosti rješavanja problema. Na primjer:

1. Algebarske jednadžbe 1, 2, 3. i 4. stupnja mogu se riješiti klasičnom metodom, primjenom poznatih formula. Međutim, rješavanje algebarskih jednadžbi 3. i 4. stupnja klasičnim metodama je vrlo komplicirano, a jednadžbe višeg stupnja se na ovaj način u pravilu uopće ne mogu riješiti.

2. Sistem nehomogenih linearnih jednadžbi može se egzaktno riješiti primjenom Cramerovog pravila. Međutim, za n jednadžbi s n nepoznanica, primjena ove metode zahtijeva izračunavanje n+1 determinanti reda n; ovaj postupak je potpuno nepraktičan za vrijednosti n veće od 4. Razvojem svake determinante u determinante nižeg reda može se dokazati da je potrebno izvršiti (n+1)! operacija množenja ili dijeljenja da bismo riješili sistem sa n jednadžbi. S druge strane, numerička metoda Gaussove eleminacije zahtijeva svega cca $n^3/3$ operacija množenja i dijeljenja. Tako je za n=10 numerička Gaussova metoda oko 100.000 puta brža od klasične.

3. Rješenje konačnog integrala $\int_a^b f(x)dx$ za veliki broj funkcija ne može se dobiti primjenom standardnih analitičkih tehnika kao što su integracija po dijelovima, supstitucija itd.

4. Obične diferencijalne jednadžbe imaju analitičko egzaktno rješenje ako se mogu trasformirati u neki od standardnih oblika (odvojene varijable, homogene jed., linearne jed. prvog reda itd.). U klasične tehnike spada još i primjena računa a varijacija i razvoj u seriju. Sistemi diferencijalnih jednadžbi prvog reda s konstantnim koeficijentima mogu se riješiti izračunavanjem korijena odgovarajuće karakteristične jednadžbe. Postoji međutim beskonačno mnogo jednadžbi čije rješenje nije moguće dobiti na jedan od gore navedenih načina.

5. Karakteristične jednadžbe mogu se izraziti u eksplicitnom polinomskom obliku. Međutim, za polinomske jednadžbe višeg reda egzaktno analitičko rješenje ne postoji.

Ti primjeri ilustriraju da klasična egzaktna analitička rješenja za određene kategorije matematičkih problema ili ne postoje ili nisu praktično primenljiva.

Pojedinačne probleme, bez obzira na njihovo složenost i neodvisno o znanstvenom području (ili područjima) iz kojeg proizilaze, obično treba prikazati u matematičkomo obliku da bi kvantitativna analiza bila moguća. Takvu transformaciju nazivamo matematičkim prikazom problema, ili kraće **matematičkim modelom**. Bez obzira na složenost nekoga matematičkog modela, on se može svesti na jednu uli više niže navedenih **osnovnih klasa** problema, s kojima se susrećemo kod znanstvenih i tehničkih aplikacija. Broj ovih osnovnih klasa, koje uvjetno možemo nazvati Konstrutivnim blokovima svakoga matematičkog modela, konačan je:

- elementarne funkcije
- algebarske in transcedentne jednadžbe
- sistemi linearnih algebarskih jednadžbi
- konačni integrali i difrencijali
- sistemi nelinearnih algebarskih jednadžbi
- obične diferencijalne jednadžbe
- parcijalne diferencijalne jednadžbe
- interpolacija
- aproksimacija podataka funkcijama
- optimizacija.

Kreiranje matematičkog modela je prvi korak na puta ka rješenju problema. Svaki konstruktivni blok modela mora se zatim zamijeniti jednim od raspoloživih algoritama, odnosno numeričkom metodom za njegovo rješavanje ili aproksimaciju.

Ovdje je potrebno naglasiti razliku između dva glavna aspekta (područja) kojima se bavi mumerička matematika, tj. razliku između numeričkih metoda i numeričke analize.

Numeričke metode su računski postupci (algoritmi) kojima se pomoću određenog (konačnog) broja aritmetičkih i nekih logičkih operacija dolazi do numeričkog rješenja matematičkog problema.

Sa druge strane, **numerička analiza** se bavi proučavanjem svojstava numeričkih metoda, te procjenom veličine i distribucija pogreške u numeričkim rješenju.

Treba, međudim, napomenuti da ta terminologija nije jedinstveno prihvaćena jer neki autori poistovjećuju numeričku analizu s numeričkom matematikom, a numeričke metode, koje u tom slučaju nazivaju **primijenjenom numeričkom analizom,** definiraju kao podređeni pojam. tj. kao jedno od područja kojima se bavi numerička analiza. To je posljedica okolnosti da je termin numerička analiza nastao prvi (upotrebljen je prvi put 1947. god. kada je na Kalifornijskom sveučilištu osnovan »Institute of Numerical Analysis«).

Bez obzira na usvojenu terminologiju, većina tehnički orijentiranih stručnjaka smatra da je dovoljno poznavati numeričke metode i da numerička analiza spada u djelokrug rada matematičara. To mišljenje se zasniva na pretpostavci da sve poznate i često korištene metode moraju dati očekovane rezultate, pogotovu ako su uključene u postojeće standardne programske biblioteke velikih kompjuterskih sistema. Na žalost, ova pretpostavka nije tačna iz nekoliko razloga.

MOGUĆE POGREŠKE I NJIHOVI UZROCI

Postavka problema

Matematički modeli fizikalnih sistema i procesa u pravilu sadrže **izvorne pogreške** koje mogu biti posljedica nepotpunog razumijevanja prirodnog procesa, pojednostav-

ljenja prilikom kreiranja modela, elementa slučajnosti varijabli procesa i grešaka prilikom eksperimentalnih mjerjenja. Veličina izvorne pogreške može znatno varirati kod potpuno jednakih matematičkih modela, a time i prihvatljivost rješenja. Ovim može biti uvjetovan i izbor odgovarajuće numeričke metode.

Utjecaj izvornih pogreška na kvalitet konačnog rješenja u znatnoj mjeri ovisi o postavci (načinu formuliranja) problema. Izvorna pogreška rezultira ili neadekvatnim matematičkim modelom ili **pogreškama u polaznim podacima.** Posljednje mogu nastati i slučajno ili kao posljedica ljudskog faktora o čemu će još biti govora. Ako male pogreške u polaznim podacima dovode do velikih pogrešaka u rješenju problema, tada govorimo o loše postavljenom (formuliranom) problemu ili modelu. U takvim slučajevima tačnost rješenja je mnogo manja od tačnosti polaznih podataka. Ponekad se drugačijom formulacijom problema, promjenom redoslijeda operacija i/ili korištenjem veće preciznosti izračunavanja ovakve poteškoće mogu eliminitari.

Ograničenja digitalnih računara

Čak i kada bi bilo moguće razviti matematički model bez izvornih pogrešaka, nije uvijek moguće dobiti njegovo tačno rješenje pomoću digitalnog računala budući da ono može vršiti samo ograničeni broj jednostavnih aritmetičkih i logičkih operacija s konačnim i racionalnim brojevima. Važne osnove matematičke operacije kao što su diferenciranje, integriranje i izračunavanje beskonačnih redova ne mogu se direktno implementirati na digitalnom računalu.

Sva digitalna računala imaju memoriju i računske registre ograničene veličine, tako da je moguće raditi s diskretnim podskupom realnih racionalnih brojeva. Nemoguće je dakle predstaviti beskonačno male i beskonačno velike vrijednosti ili čak kontinuitet realnih brojeva u konačnom intervalu.

Digitalna elektronička računala normalno ne rade s decimalnim brojevima već upotrebljavaju druge brojčane sisteme, prvenstveno binarni. Poznato je da se svaki decimalni broj ne može sasvim tačno predstaviti u binarnom sistemu, što naročito dolazi do izražanja kod osmobitnih procesora. Na taj način uvodi se u proračun pgreška numeričke konverzije (Iznimka su BCD procesori kod kojih se svaka znamenka binarno kodira sa četiri bita, što omogućava izvođenje decimalne aritmetike).

Iz svega slijedi da prije izbora metodologije rada i procjene tačnosti rezultata treba poznavati mogućnosti raspoloživog hardvera i softwera.

Pogreške zaokruživanja i numerička stabilnost

Budući da digitalno računalo radi s konačnim brojem znamenki, rezultati većine aritmetičkih operacija se moraju zaokruživati. Na taj način nastaju pojedinačne **pogreške zaokruživanja** čiji kumulativni (ukupan) efekt kod velikog broja izvršenih aritmetičkih operacija raste veoma brzo i izuzetno nepovoljnim okolnostima može konačni rezultat učiniti potpuno neupotrebljivim. Jasno je da zaokruživanje rezultata u osnovnim aritmetičkim operacijama može rezultirati maksimalnom pogreškom 5 u prvom zanemarenom decimalnom mjestu. To ne izgleda mnogo, ali već u slučaju **jedne** operacije oduzimanja dva približno jednaka broja ili množenja vrlo malih brojeva može dovesti do tolikog **gubitka značajnih znamenki** u rezultatu da pogreška bude istog reda veličine kao i rezultat. Situacija se pogoršava kada se pogreške zaokruživanja akumuliraju.

Način zaokruživanja zavisi o izvedbi aritmetičke jedinice računala što otežava analizu akumulacije pogrešaka. Moguće je međutim odrediti granice veličine ukupne pogreške na osnovi procjene najgore moguće ili statistički najvjerojatnije akumulacije pogrešaka. Ponašanje algoritma u vezi s kumulacijom pogrešaka zaokruživanja naziva se **numerička stabilnost algoritma** i također predstavlja jedno od područja kojima se bavi numerička analiza.

Prihvatljivost pojedinog algoritma s aspekta numeričke stabilnosti u velikoj mjeri zavisi o postavci konkretnoga matematičkog modela i načinu primjene algoritma. Npr. pri rješavanju modela opisanog parcijalnom diferencijalnom jednadžbom, isti algoritam može biti primjenljiv ili neprimjenljiv, ovisno o konkretnim graničnim ili početnim uvjetima sistema i stupnju diskretizacije sistema.

Pogreške prekida i konvergencija

Izračunavanje treba izvršiti u konačnom vremenu koje često direktno ovisi o vrsti aplikacije. Prekid izvođenja beskonačnoga numeričnog algoritma nakon konačnog broja koraka rezultira tzv. **pogreškom prekida.** Analiza ovog tipa pogreške omogućava da se unapred procijeni broj koraka potreban za postizanje predodređene tačnosti rješenja.

Npr., koristeći poznatu Taylorovu formulu za razvoj funkcije u red potencija imamo

$$y = \sin x = x - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7! \ldots$$

Odavde možemo izračunati sinus za bilo koji argument x izražen u radijanima. Obzirom na to da je red beskonačan, ne možemo sumirati sve njegove članove, tj. jedan beskonačni matematički postupak moramo prekinuti nakon konačnog broja koraka n. Rezultat prekinutog izračunavanja je neka vrijednost y_n. Na taj način smo u rezultat uveli pogrešku $y-y_n$ koja je jednaka sumi beskonačno mnogo izostavljenih članova reda.

U praksi broj koraka n povećavamo dok se ne postigne tražena tačnost rezultata. Da bi to uopće bilo moguće, mora se veličina pogreške $y-y_n$ približavati nuli kada n raste, tj. y_n mora **konvergirati** prema egzaktnom rješenju y kada n teži beskonačno velikom broju. Vidimo da postoji direktna veza između numeričkog pojma pogreške prekida i matematičkog pojma konvergencije.

Iako veličinu ove pogreške često nije moguće tačno odrediti (npr. u gornjem jednostavnom primjeru pogreška prekida jednaka je sumi beskonačnog reda), moguće je izvršiti njenu procjenu na temelju usporedbe sukcesivnih (uzastopnih) numeričkih rezultata.

Aritmetika kliznog zareza

Moderni kompjuteri normalno rade s **aritmetikom kliznog zareza** kod koje se zadržava fiksan broj značajnih znamenki prije i nakon svake matematičke operacije. Tu grupu značajnih znamenki nazivamo mantisom broja. Kot tzv. **normaliziranih brojeva** decimalni zarez svakog broja se pomakne lijevo od prve znamenke mantise koja je različita od nule, a odgovarajuća potencija broja 10 pridoda se iza broja. Ova potencija broja 10 jednaka je broju decimalnih mjesta za koja je decimalni zarez pomaknut ulijevo i naziva se eksponentom broja. Na taj način automatski se određuje mjerilo rezultata aritmetičke operacije budući da se svi brojevi množe odgovarajućim potencijama od 10, tako da se mantise svedu na vrijednost $0,1 \leq m < 1$.

Primjer: $3446 = 0,3446 \times 10^4$, ili u kompjutorskoj notaciji 0,3446 E 4. Ovdje je normalizirana mantisa 0,3446, a eksponent broja +4. U ovom primjeru radi se o aritmetici kliznog zareza sa 4 značajne znamenke. U modu (načinu rada) tzv. normalne ili jednostruke preciznosti kompjutori najčešće rade sa 6–9 značajnih znamenki, a u modu dvostruke preciznosti sa 11–17 značajnih znamenki, zavisno o specifičnostima hardvera i softvera.

Nekada su kompjuteri obično koristili **aritmetiku fiksnog zareza** kod koje je svaki broj zadržavao fiksni broj decimalnih mjesta prije i nakon svake aritmetičke operacije. To je imalo za posljedicu vrlo velike pogreške u numeričkom rješenju ako su brojevi u aritmetičkoj operaciji bili bitno različitog reda veličine. Korištenjem aritmetike kliznog zareza ove pogreške su znatno smanjene.

Treba ipak napomenuti da prilikom pohra-

Fornirad C.E.T.
IMPORT-EXPORT
TRST
računari najboljih maraka
hardware – MAŠINSKA OPREMA
dodatna oprema – software PROGRAMSKA OPREMA
SINCLAIR – COMMODORE
ul. PICCARDI 1/1 – tel. 728294
UL. CONTI 9 – tel. 733332
uređaji CB
antene CB-RTV
delovi i dodatna oprema
MIDLAND – PRESIDENT – RCF...

njivanja broja sa pomičnim zarezom dio memorije zauzima eksponent, tako da se pri fiksnoj duljini riječi kompjutora pojedinačni broj s kliznim zarezom mora izraziti s manje značajnih znamenki od istovjetnog broja s fiksnim zarezom. Na taj način gubimo nešto na tačnosti prikaza broja ali dobivamo znatno veću tačnost numeričkog rezultata aritmetičkih operacija.

Načini izražavanja pogreške

Ako neki broj x aproksimiramo nekim drugim brojem x_2 koji se u općem slučaju od njega razlikuje, uveli smo u proračun pogrešku koju možemo izraziti na jedan od sledećih načina:

(1) **Apsolutna pogreška** od x je $|x-x_a|$

Npr., ako broj s fiksnim zarezom x = 0,012345 zaokružimo na 5 decimalnih mjesta, dobijamo x_a = 0,01234, tj. uveli smo u proračun apsolutnu pogrešku iznosa 0,000005.

Ili, ako broj s kliznim zarezom $\times$=0,123456E5 zaokružimo n a 5 značajnih znameniki dobijamo $\times_a$=0,12346E5, tj. uveli smo u proračun apsolutnu pogrešku iznosa 0,4. Općenito, ako zaokružimo neki broj na (d) decimalnih mjesta, tada je najveća moguća apsolutna pogreška 5 u (d+1) decimalnom mjestu.

(2) **Relativna pogreška** od $\times$ je $(\times-\times_a)/\times=1-\times_a/\times$.

Napomena: neki autori pod ovim terminom podrazumijevaju apsolutnu vrijednost relativne pogreške $|1-\times_a/\times|$. U svakom slučaju, relativna pogreška je nedefinirana za $\times=0$.

Koristeći ponovno brojeve iz gornjih primjera dobivamo relativnu pogrešku 0,000405 u prvom slučaju, odnosno −0,324002E−4 u drugom slučaju. Općenito, ako zaokružimo neki broj na (z) značajnih znamenki, tada je najveća moguća relativna pogreška 5 u z−toj značajnoj znamenci.

(3) **Procentualna pogreška** od $\times$ je relativna pogreška od $\times$ pomnožena faktorom 100. Ovdje uglavnom važi sve što je rečeno na relativnu pogrešku, s tim da je procentualna pogreška izražena u postocima i da se prema tome njena apsolutna veličina nalazi u intervalu između 0 i 100.

Ljudski faktor

Velik dio pogrešaka u rješavanju problema bilo kojeg tipa i stupnja složenosti na kompjutoru može se pripisati ljudskom faktoru. Bez obzira neto je li riječ o pogrešnom prepisivanju ili upisivanju podataka, previdu prilikom stvaranja matematičkog ili logičkog modela, sintaksnoj grešci u programiranju ili primjeni netočne izvorne matematičke formule, ljudska greška je najčešći uzrok otkazivanja kompjutorskog programa.

U pravilu je te greške najteže pronaći, iako njihova prisutnost može biti vrlo očigledna s obzirom na to da najčešće rezultiraju veoma pogrešnim ili potpuno besmislenim rješenjem problema. U najjednostavnijem slučaju takve greške dovode do prekida izvršenja programa, naročito u prvoj fazi njegovog testiranja (tada ih je koristeći standarde poruke interpretera ili compilera, te privremene STOP ili TRACE naredbe, relativno lako pronaći i ukloniti). Mnogo je teži slučaj kada ovakve pogreške rezultiraju malim, nesistematskim ili povremenim pogreškama u rješenju.

Treba napomenuti da i izvorna stručna literatura, udžbenici, članci ili objavljeni listinzi programa često sadrže slučajne ili čak namjerne greške. Zbog toga je vrlo uputno provjeriti polazne formule ili algoritme u više izvora prije njihove implementacije. Isto vrijedi i za komercijalno raspoložive pakete znanstvenih programa koji su sastavni dio standardnih programskih biblioteka.

Specifičnosti i vrednovanje mikroračunala

Da bismo bili u stanju procijeniti točnost rezultata koje daje neki program, moramo između ostalim biti upoznati s mogućnostima i ograničenjima raspoloživog procesora te interpretera ili compilera. To naročito vrijedi za znanstvene i tehničke aplikacione programe koji mogu biti vrlo osjetljivi na tačnost i opseg operacija u aritmetici kliznog zareza.

Numerički algoritmi često koriste osnovne matematičke funkcije čiji su algoritmi sadržani u interpreteru računala. Pri izboru i primjeni tih osnovnih algoritama trebalo bi voditi računa o karakteristikama mikroprocesora, što se u praksi često ne radi. Dobar mašinski program za računanje osnovnih matematičkih funkcija nije moguće napraviti bez temeljitog poznavanja numeričke matematike. Sudeći po nekim uočenim nedostacima u intrerpreterima i compilerima najzastupljenijih mikroračunala, ovo je slaba strana većine autora sistemskog softvera.

Ovdje se nećemo baviti spomenutom problematikom, jer je ona već obradena u našim časopisima. Tako su rezultati provjere točnosti i brzine računanja osnovnih matematičkih funkcija za nekoliko popularnih mikroračunala, zajedno s programima za testiranje, navedeni u članku »Sprinteri u kućici puža«, Računari 4,1985. str. 51−53, dok serija članaka »To može i bolje«, koja se objavljuje u časopisu Računari počevši od broja 9,1985, na veoma temeljit način analizira algoritme za izračunavanje vrijednosti osnovnih matematičkih funkcija.

Zaključak

Iz svega rečenog proizilazi sljedeće:

(1) Treba dobro poznavati problem koji pokušavamo riješiti da bismo mogli ispravno postaviti odgovarajući matematički model, vodeći pri tom računa o izvirnim pogreškama i točnosti polaznih podataka.

(2) Ako imamo na raspolaganju više numeričkih metoda za rješavanje nekoga konkretnog problema, bolje je izbor metode bazirati na analizi nego na slučajnosti. Pri tom treba uzeti u obzir konvergenciju, stabilnosti i efikasnost metode.

(3)(Poželjno je izvršiti preliminarnu analizu pogrešaka prekida i zaokruživanja radi procjene primjenljivosti algoritma za rješavanje konkretnog problema.

(4) Nakon programiranja metode treba provjeriti formalnu i logičnu ispravnost programa koristeći pouzdane podatke za testiranje. Kada god je to moguće, treba koristiti test − podatke za koje nam je poznato egzaktno rješenje problema.

(5) Rezultate dobivene s različitim polaznim podacima treba analizirati, usporediti i ocijeniti, koristeći po potrebi metode numeričke analize.

U idealnom slučaju možemo procijeniti ili izračunati pogreške numeričkih rješenja dobivenih primjenom različitih metoda i odabrati metodu koja daje zadovoljavajuću ili traženu tačnost uz najkraće izračunavanje. Da bismo to bili u stanju, moramo poznavati tipove, nastajanje i rasprostiranje pogrešaka do kojih može doći prilikom izračunavanja.

Pri primjeni mikroračunala u rješavanju numeričko matematičkih problema treba voditi računa i relativnoj sporosti izvođenja programa, ograničenju raspoložive memorije i specifičnostima interpretera ili compilera koji nam stoje na raspolaganju. Ta ograničenja sama po sebi eliminiraju ili otežavaju primjenu nekih poznatih numeričkih algoritama

U manje idealnom slučaju možemo na temelju prethodnoga praktičnog iskustva (tuđeg ili vlastitog) i postojećih preliminarnih analiza unaprijed izvršiti ili bar suziti izbor algoritama za rješavanje pojedinih kategorija problema. Iako je takav pristup prihvaćen u ovoj seriji članaka, korisno je upoznati osnove teorije nastajanja i rasprostiranja različitih pogrešaka pri numeričkim izračunavanjem.

Ova problematika je dovoljno pregledno i logično obrađena u sljedećoj literaturi:

− Fox L. & Mayers D. F., Computing Methods for Scientists and Engineerss, Oxford University Press (1968)

− McCracken D. D. & Dorn W. S., Numercal Methods and Fortran Programming, Wiley (1966)

ADVANCED COMPUTERS SOLUTION

TRST − Ulica Torrebianca 22 − Tel: (040) 60-142, 60-276

Kod nas je odnos CENA − KVALITET najbolji

PROFESIONALNI RAČUNARI:

JOLLY XT (IBM* 100% compatibile) u različitim verzijama

JOLLY AT (IBM*/AT 100% compatibile) u različitim verzijama

OPERATIVNI SISTEMI:

PNX za višenamenski sistem

ZIM data base

KARTICE IBM svih vrsta

ŠTAMPAČI:

MANNESMANN − CITIZEN − EPSON

*IBM je zaštitni znak preduzeća »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE«

Štedimo prostor

JURE SKVARČ

Prilikom programiranja često imamo posla s **matricama.** One zauzimaju mnogo mesta u memoriji i zato se može lako dogoditi da nam ponestane mesta kad njih upotrebljavamo. U nekim specijalnim slučajevima upotrebe matrica to možemo da izbegnemo. To su one matrice koje imaju upotrebljive podatke samo u jednom svom delu. Ovde ćemo se baviti sa dve vrste kvadratnih matrica: **trougaonim** i **simetričnim.** Za trougaone matrice je karakteristično da iznad ili ispod glavne dijagonale imaju samo nule, a za simetrične važi da je (i, j)-ti element jednak (j, t)-temu za sve vrednosti koje mogu da zauzmu i i j. Prilikom predstavljanja takvih matrica u računaru odbacimo skoro polovinu prostora. Podatke probamo tako da presložimo da što više popune manju matricu, a do njih opet možemo bez problema da dođemo! Ako, na primer, pogledmo gornju trougaonu matricu pašće nam na pamet pomisao da kolone nekako skrenemo na mesta gde su inače nule. To stvarno može i da se učini ovako kako je prikazano na slici 1. Sada da vidimo kako ćemo stići do presloženih podataka. Prvo ćemo utvrditi koje dimenzije ima nova matrica. Očigledno će broj kolona ostati isti, a broj redova će skoro prepoloviti. Tačnije, biće ih int (2/2) + 1, ako je n broj redova originalne matrice.

Kad posmatramo presloženu matricu vidimo da je deo elemenata svake od ranijih kolona i dalje u istoj koloni, a drugi deo je sav u jednom redu. Ako posmatranu kolonu označimo u originalnoj matrici sa **j,** deo te kolone je u stisnutoj matrici takođe u j-toj koloni, a ostatak elemenata u redu **int (j/2) +.** Taj izraz označimo sa **k.** Vidimo takođe da su neparne kolone drukčije presložene nego parne. Koordinate elementa u novoj matrici dobićemo jednostavnom funkcijom koja će stare indekse izmeniti u nove. Za i<k dobre su i stare vrednosti, a za i> = k postaje nova brojka reda k. Brojka kolone zavisi i od parnosti indeksa j. Za neparne indekse dobijamo novi j po formuli:

j = j−i + k
a za parne:
j = j−i + 1.
U oba slučaja važi i = k.

Sada više nije teško napisati paskalsku funkciju koja će vratiti vrednost matričnog elementa za date indekse, ali uopštenija je procedura koja vraća nove indekse a ne vrednosti. Ako radimo s trougaonom matricom korisno je da dobijemo obaveštenje o grešci kad želimo da pišemo u deo u kom po pretpostavci treba da budi same nule. Nije nimalo teško podesiti procedure odnosno funkcije za simetrične matrice koje u praksi najverovatnije češće upotrebljavamo.

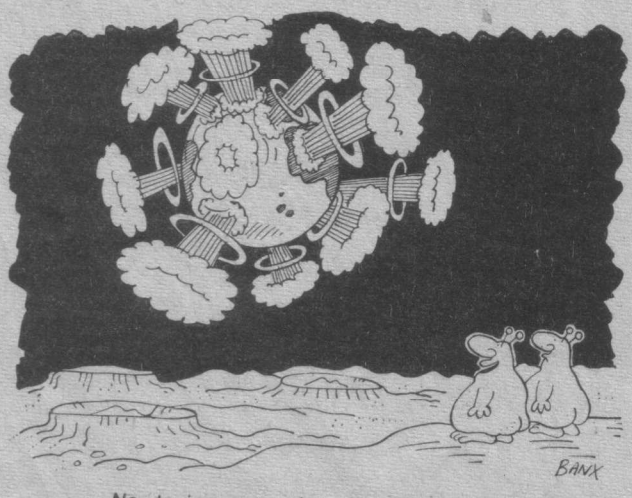
Čitalac je izvesno primetio da se izraz int (j/2) + 1 veoma često pojavljuje i jedini je takođe malo komplikovaniji u upotrebljenim formulama. Zato ćemo razmotriti kako ćemo taj izraz najbrže izračunati. Za bejsik je teško dati pametan recept, jer skoro svaka verzija ima različite funkcije kojima se pomažemo pri računanju. Ali u svakom bejsiku će »leći« izraz kako je napisan gore. Pošto je bejsik interpreter, brzina dostupa do pojedinog podatka veoma će se smanjiti. U paskalu stvari nisu tako kritične. Upotrebljavamo formulu **j div 2 + 1.** Neki paskalski kompajleri (Oksford u C-64 i CCD u atariju 520) znaju za funkciju **shr** koja pomera broj udesno za odabrani broj bitova. Drukčije rečeno, deli s potencijom broja 2. Ovaj način je brži nego sa **div** i zato ga je preporučljivo primeniti. U **tabeli 1** vidimo rezultate testiranja, brzinu dostupa do matričnih elemenata. Rubrika br. znači broj dostupa do svih elemenata matrice 30 × 30 tipa string [10] (niz, dužine 10 znakova). Za br = 100 imamo dakle 100 × 30 × 30 = 90.000 podešavanja matričnih elemenata nekoj promenljivoj. Vremena su u sekundima.

Ni svi jezici nemaju funkciju **odd.** Parnost broja proverimo ako ga podelimo sa dva i pogledamo ostatak. U bejsiku C-64 možemo funkciju **odd** da zamenimo izrazom **−(j and i),** koji će imati vrednost »stvarnu« (−1), ako je j neparni broj.

Kada ćemo takvo zgušnjavanje matrica uopšte upotrebiti? U svakom slučaju što ređe što se može. Vreme dostupa do pojedinog elementa matrice se naime produžava. To je cena koju treba platiti za uštedu mesta. Kad god budemo u memoriji imali dovoljno mesta za celu matricu, nećemo pribegavati zgušnjavanju.

Vreme prilaza za CCD paskal u atariju 520 ST

br.	j div 2	shr (j,i)	neposredan prilaz
40	3.2	2.6	1.6
60	4.7	4.2	2.3
80	6.1	5.4	3.1
100	7.6	6.8	3.8
120	9.2	8.1	4.5
140	10.7	9.3	5.2
160	12.2	10.6	6.0
180	13.7	11.9	6.8
200	15.2	13.2	7.4



– No, to je, po meni, greška u računarskom programu!

Gornja trougaona matrica

```
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1
   B2 C2 D2 E2 F2 G2 H2 I2
      C3 D3 E3 F3 G3 H3 I3
         D4 E4 F4 G4 H4 I4
            E5 F5 G5 H5 I5
               F6 G6 H6 I6
                  G7 H7 I7
                     H8 I8
                        I9
```

Simetrična matrica.

```
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1
B1 B2 C2 D2 E2 F2 G2 H2 I2
C1 C2 C3 D3 E3 F3 G3 H3 I3
D1 D2 D3 D4 E4 F4 G4 H4 I4
E1 E2 E3 E4 E5 F5 G5 H5 I5
F1 F2 F3 F4 F5 F6 G6 H6 I6
G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 H7 I7
H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 I8
I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9
```

Matrica stvarno.

```
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1
B2 C3 C2 D2 E2 F2 G2 H2 I2
D4 D3 E5 E4 E3 F3 G3 H3 I3

F6 F5 F4 G7 G6 G5 G4 H4 I4
H8 H7 H6 H5 I9 I8 I7 I6 I5
```

```
PROGRAM test(input,output);
     CONST
          nmax=10;
     TYPE
          niz=string[10];
     VAR
          i,j,k,l,n:integer;
          a:ARRAY[1..nmax,1..nmax] OF niz;
          x:niz;
          greska:boolean;
          stampa:text;

(*   bilo bi lepse da su sledece tri procedure funkcije, ali rezultat
     funkcije ne moze da bude tipa niz                                  *)

     PROCEDURE element1(i,j:integer;VAR x:niz);
     (*  u x vrati (i,j)-ti element gornje trouglaone matrice a *)
     (*  k se izracuna metodom i div 2 *)
     VAR
          k:integer;
     BEGIN
          IF i>j THEN x:=''
          ELSE BEGIN
               k:=j DIV 2 + 1;
               IF i>=k THEN BEGIN
                    IF odd(j) THEN j:=j-i+k ELSE j:=j-i+1;
                    i:=k
               END;
               x:=a[i,j]
          END (* else *)
     END;

PROCEDURE element2(i,j:integer;VAR x:niz);
(*  ista funkcija kao gor   samo da se k izracuna funkcijom shr  *)
VAR
     k:integer;
BEGIN
     IF i>j THEN x:=''
     ELSE BEGIN
          k:=shr(j,1)+1;
          IF i>=k THEN BEGIN
               IF odd(j) THEN j:=j-i+k ELSE j:=j-i+1;
               i:=k
          END;
          x:=a[i,j]
     END (* else *)
END;

PROCEDURE simetricna(i,j:integer;VAR x:niz);
(*  vrati (i,j)-ti element simetricne matrice  *)
VAR
     k:integer;
BEGIN
     IF i>j THEN BEGIN
          k:=i;i:=j;j:=k (*  zamenimo indekse  *)
     END;

     k:=shr(j,1)+1;
     IF i>=k THEN BEGIN
          IF odd(j) THEN j:=j-i+k ELSE j:=j-i+1;
          i:=k
     END;
     x:=a[i,j]
END;

PROCEDURE indeksi(VAR i,j:integer;greska:boolean);
(*  vrati indekse za gornju trouglaonu matricu; za i>j vrati u
    promenljivoj greska vrednost true                               *)
VAR
     k:integer;
BEGIN
     IF i>j THEN greska:=true
     ELSE BEGIN
          k:=shr(j,1) + 1;
          IF i>=k THEN BEGIN
               IF odd(j) THEN j:=j-i+k ELSE j:=j-i+1;
               i:=k
          END;
          greska:=false
     END (* else *)
END;

               (*  Program ispise sliku 1  *)

BEGIN  (* Program *)

     n:=9;  (*   sledeci dio Programa radice samo za n=1..9   *)
     FOR i:=1 TO n DO
          FOR j:=1 TO n DO
          BEGIN
           l:=i;k:=j;indeksi(l,k,greska);
           (*  u gornju trouglanu matricu umecemo kolonu oznacenu slovom
               i broj reda. Tu su i escape sequences za nacin subscript
              *)
           (*  demonstriran je i nacin Proveravanja Pogresnih indeksa
               Petlja j bi inace mogla da se skrati na
               for j:=i to nmax                                     *)
           (*  funkcija concat spaja nizove  *)
           IF NOT greska THEN
              a[l,k]:=concat(chr(j+64),chr(27),chr(83),chr(1),
                             chr(48+i),chr(27),chr(84))
     END;

     rewrite(stampa,'data'); (* datoteka gde se izpisuju matrice  *)
     writeln(stampa,'gornja trouglaona matrica kako je zamisljamo');
     writeln(stampa);
     FOR i:=1 TO n DO BEGIN
          write(stampa,'':(i-1)*3);
          FOR j:=i TO n DO BEGIN
               element2(i,j,x);
               write(stampa,x:8)
          END;
          writeln(stampa)
     END;
     writeln(stampa);
     writeln(stampa,'simetricna matrica');
     FOR i:=1 TO n DO BEGIN
     FOR j:=1 TO n DO BEGIN
          simetricna(i,j,x);
          write(stampa,x:8)
          END;
     writeln(stampa)
     END;

     writeln(stampa);
     writeln(stampa,'matrica stvarno');
     FOR i:=1 TO n DIV 2 +1 DO BEGIN
          FOR j:=1 TO n DO
          write(stampa,a[i,j]:8);
          writeln(stampa)
     END;
     writeln(stampa);writeln(stampa,'slika 1');
     REPEAT UNTIL keyPress
     END.
```

John Naisbitt — MEGATRENDOVI

Deset novih smjerova razvoja koji mijenjaju naš život.
John Naisbitt donosi nov način sagledavanja američke budućnosti i nov način razumijevanja sadašnjosti. On kaže: »Prelazimo iz industrijskog u informatičko društvo i tjelesnu snagu nadomještat će stvaralačka snaga uma, a suvremena tehnologija povećat će i unaprijediti naše umne sposobnosti. To će omogućiti porast zaposlenosti i ulaganja u industrije u usponu, ali ne smijemo izgubiti iz vida nužnost postizanja ravnoteže između ljudskog elementa i tehnologije«.
MEGATRENDOVI su informativna, zanimljiva i dinamična slika društva u kojem je budućnost već počela!

Cijena: 2.600 dinara

Fred d'Ignazio — UVOD U KOMPJUTORE

Ova popularno pisana knjiga vodič je za svijet kompjutora. Što je kompjutor, od čega se sastoji, koji su glavni konstruktori i proizvođači, kako se kompjutor može upotrijebiti?
To su samo neka od pitanja na koja će čitatelj naći odgovore u ovoj knjizi. Osim toga, na kraju knjige je rječnik pojmova i termina koji se najčešće upotrebljavaju u vezi s kompjuterskom tehnikom.
Ako ste željeli da na jednom mjestu nadjete kratku pretpovijest i povijest kompjutora, biografije i fotografije glavnih protagonista kompjutorskog booma, sažet pregled načina i polja primjene kompjutorske tehnike, onda je ovo prav aknjiga za vas.

Cijena: 2.200 dinara

David Baker — LASERSKI IZAZOV-RAT ZVIJEZDA

Na popularan, ali znanstveno i tehničkji korektan način, David Baker obrađuje trku u naoružanju dviju supersila. Započeta lansiranjem prvih zemljinih satelita i interkontinentalnih balističkih projektila, ta utrka je u naše vrijeme obilježena razmišljenjem i pregovorima supersila o mogućnosti takozvanog »rata zvijezda«, o mogućnosti lansiranja i stavljanja u orbitu snažnih lanserskih oružja s energetskim snopom subatomarnih čestica.
Mogući scenarij »rata zvijezda« u kojem svemirska oružja usmjerene energije odozgo uništavaju neprijateljske rakete pretvara se u stvarnost. Laserski izazov je, odsad pa nadalje, prateća konstanta u razvoju oružja budućnosti. A time i budućnosti same.

Cijena: 3.000 dinara

EINSTEINOVA OPĆA TEORIJA RELATIVNOSTI

Priredio: Gerald E. Tauber
Ova knjiga je svojevrstan zbornik međusobno povezanih tekstova Alberta Einsteina i dvadesetak drugih vrhunskih fizičara. Tema svih priloga je opća teorija relativnosti, djelo koje se smatra vrhunskim dometom ljudske misli na području znanosti. Ključni pojmovi i stavci ponavljaju se na više načina u raznim tekstovima, što će čitaocu olakšati razumijevanje i hvatanje glavne niti izlaganja.
»Najneshvatljivije na svijetu je to da je on shvatljiv«, napisao je Einstein izražavajući svoju vjeru da se iza svekolike zamršenosti svijeta nalaze jednostavni principi kojima se pokorava cijeli univerzum.

Cijena: 2.500 dinara

ČGP DELO-LJUBLJANA
TOZD GLOBUS-ZAGREB
Predstavništvo
61000 LJUBLJANA
Vegova 6

NARUDŽBENICA — »Moj mikro« 1 — 86.

Neopozivo naručujem knjigu **pouzećem uz 20% popusta** (potcrtati traženi naslov) — plaćanje poštaru prilikom preuzimanja knjiga:
John Naisbitt — MEGATRENDOVI, komada _____

Fred d'Ignazio — UVOD U KOMPJUTORE, komada _____

David Baker — LASERSKI IZAZOV-RAT ZVIJEZDA, komada _____

Gerald E. Tauber — EINSTEINOVA OPĆA TEORIJA RELATIVNOSTI,

komada _____

Ime (ime oca) i prezime _____

Broj osobne karte i mjesto izdavanja _____

točna adresa _____

(Datum) _____ (Vlastoručni potpis) _____

Pomeranje zapisa na ekranu

ROBERT SRAKA

U januarskom broju govorili smo o načinima animacije slike na ekranu i među ostalim pomenuli smo i pomeranje teksta u jednom pravcu. Ekran može da se pomera na dva načina: tačka po tačka ili znak po znak. Prvi način došao bi u obzir pri grafici visoke rezolucije, a drugi pri grafici niske rezolucije, gde imamo dvadeset pet redova sa po četrdeset znakova. U grafici visoke rezolucije trebalo bi za svaki pomeraj preseliti ceo ekran, odnosno 8 K memorije. To je, razume se, veoma spora operacija, zato bi pomeranje bilo suviše sporo, neravnomerno a ni za druge stvari ne ne bi ostalo nimalo vremena. Drukčije je pri grafici niske rezolucije, gde se pomera samo 1 K memorije, što znači da svaka operacija traje osam puta manje nego pri grafici visoke rezolucije. Na mnogim računarima ne može da se izvede glatko pomeranje na neki drugi način nego upravo opisani. U takvim slučajevima rešenje je samo u bržem procesoru, je je onaj iz šezdeset četvorke jedan od najsporijih. Međutim, srećom nam kod našeg računara veliki deo napora uštedi grafički čip koji deo pomeranja obavlja sam. Da razmotrimo prvo različite veličine ekrana koje omogućava VIC.

Različite veličine ekrana potrebne su iz veoma jednostavnog razloga: treba da imamo dovoljno mesta odakle možemo da dovemo znakove. To je jednako kao sa sprajtovima, jer se i sprajt – ako ga tačku po tačku vodimo na ekran (iz područja koje je predstavljeno koordinatama x i y, ali koje se na ekranu ne vidi) – ne pojavljuje ceo na ekranu, nego polako »dopuže« ne ekran. Razlika je samo u tome što sprajt ima dovoljno mesta da može postepeno da stigne na ekran, a obični znakovi to nemaju. Ako želimo da vodimo znakove sleva udesno, treba da pokrijemo prvu kolonu (onu najviše ulevo) i zatim nam znakovi glatko stižu u drugu kolonu. Grafički čip sam pokriva tu kolonu ako mu postavimo bit 3 u registru 53270 ($DO16) na O. To se postigne naredbom:

POKE 53270, PEEK (53270) AND 247

Sada se ekran sažima na 38 kolona, što znači da su pokrivene prva in poslednja kolona (poslednja radi toga da bi podaci mogli glatku da skliznu s ekrana). Gornju naredbu možemo da upišemo i u direktnom modu, dakle ne samo kao deo programa, jer na rad računara nema nimalo više uticaja nego promena boje okvira. Onako kao posle upisivanja te naredbe ekran izgleda i u onom kratkom vremenu dok se izvodi rutina RESET. I tada se ekran sažme, a kad se rutina izvede dokraja, na ekranu dobijemo uobičajenih 40 kolona. U bejsiku se to učini tako da izmenimo bit 3 u registru 53270 opet na 1:

POKE 53270, PEEK (53270) OR 8

I u vreme kad je ekran sažet na 38 kolona, nijedan znak nije izgubljen i ni ekranska memorija nije nimalo manja nego ranije, samo što znakovi nisu prikazani. Ako imamo uključenu grafiku visoke rezolucije u načinu 38 skrivena je traka širine osam tačaka na levoj i na desnoj strani ekrana, jer je širina jednog znaka osam tačaka.

Pored pomeranja u pravcu ekran možemo da pomeramo i u pravcu y. I za taj pravac postoji registar čijim menjanjem i broj prikazanih redova na ekranu. Kad zaželimo da pomeramo ekran u pravcu y, možemo da imamo prikazanih svih četrdeset kolona, a broj redova bi se morao, ako bi vredelo isto kao za pomeranje u smeru x, smanjiti za dva, dakle na dvadeset i tri. Pošto bi to već bilo veoma uzano, izvedeno je malo drukčije, tako da ekran ima dvadeset i četiri reda. To se postiže sa:

POKE 53265, PEEK (53265) AND 247

Normalno stanje uspostavlja se ako bit 3 u registru 53265 ($DO11), koji smo gornjom naredbom postavili na O, opet postavimo na 1:

POKE 53265, PEEK (53265) OR 8

Do sada nismo ekran još nigde pomerili, i ako je to bila naša osnovna namera, nego smo samo sakrili redove i kolone, koji bi nam onemogućili pomeranje znakova na ekran i s njega tačku po tačku.

Grafički čip ima dva registra menjanjem možemo da pomeramo tačku po tačku u bilo kom pravcu, a to su za pomenute registre 53270 i 53265.

Pomeranje ekrana obezbeđuje najniža tri bita u oba registra – u registru 53270 za pravac x i u registru 53265 za pravac y. Sa tri bita možemo da prikažemo vrednosti između 0 i 7. To je dovoljno da možemo da pomerimo ekran za osam tačaka. Kad je ekran u normalnom položaju, donja tri bita u registru 53270 postavljena su na 0. Postavimo bit 0 na jedan, tako da ukupna vrednost donja tri bita u registru bude takođe 1, pomera se ceo ekran za tačku udesno. Pomeraju se baš svi podaci – prema tome ako bismo zamišljali da grafički čip seli podatke u memoriji (šta bismo inače zaista morali da učinimo sami ako bismo hteli da pomeramo ekran bez upotrebe registara grafičkog čipa), on bi morao da seli i ekransku memoriju, memoriju za boje, za visoku rezoluciju i podatke za sprajtove (odnosno trebalo bi da menja registre za njihove koordinate). Kad je vrednost najniža tri bita u registru 53270 jednaka 2, slika je pomerena za dve tačke udesno; ako je vrednost 7, pomerena je za 7 tačaka. To znači da vrednost registra povećavamo od 0 do 7, a slika se polako pomera udesno. A šta se događa kad vrednost registra stigne nazad na 0 (može da se govori jednostavno o vrednosti registra jer su najviša tri bita neupotrebljena i zato mogu da budu postavljena na 0, bit 4 uključuje višebojni mod, dakle višebojnu grafiku ili višebojne znakove i obično je i postavljen na 0, a bitom 3, kao što smo već ranije rekli, preklapamo između 38 i 40 kolona na ekranu i ako ih imamo 38, onda je i taj bit postavljen na 0 – što znači da vrednost registra određuju najniža tri bita)? Tada se ekran pomeri opet nazad u osnovni položaj, što možemo jednostavno da proverimo sa:

```
1 FOR A = 0 TO 100
2 FOR B = 0 TO
3 POKE 53270, B
4 NEXT B,A
```

Razume se da ne ekranu treba da imamo nešto napisano, jer inače ne bismo mogli da pratimo pomeranje.

Prema tome, vidimo da stvar – usprkos pomoći grafičkog čipa – nije tako jednostavno rešiti. Kad se vrednost registra promeni iz 7 nazad na 0, treba ceo ekran pomeriti za ceo znak udesno. Za jedan red bi pomeranje išlo ovim redosledom koraka:

1. postaviti vrednost registra na 0
2. u ravnomernim vremenskim razmacima povećavaj vrednost registra do 7
3. pomeri sve znakove u redu za mesto napred, a onaj koji na kraju reda ispadne, postavi na početak reda
4. ponavljaj od 1.

Pri tome nam je odmah jasno da se to ne može učiniti u bejsiku jer odranije znamo da je već preseljenje jednog reda spor posao, a da o selidbi celog ekrana i ne govorimo. Doduše, u principu nije važno kojom brzinom se ekran pomera, ali pri pomeranju u bejsiku ne bismo mogli da govorimo o animaciji, jer bi se pomerao svaki znak za sebe, a ne celokupna slika odjednom. Ujedno možemo i da se pitamo zašto i to ne bi za nas obavio neki grafički čip. Odgovor na to pitanje je veoma jednostavno – to bi naime pre bilo ograničenje nego prednost, jer je način pomeranja ekrana – kad podatke koji na jednoj strani ispadaju na drugoj odmah umećemo u ekransku memoriju – veoma redak. Obično ekrane koje pomeramo možemo da zamišljamo jednako kao pri dugom listingu koji nam se ispisuje na ekran. Sam listing programa

```
00001  0000                ;*****************************************
00002  0000                ;*  Program »red« omogućava pomeranje teksta dužine  *
00003  0000                ;*  do 144 znaka u 23. redu ekrana. Primenjeni su raster-  *
00004  0000                ;*  ski interapti tako da je prikazan red u drugoj ekran-  *
00005  0000                ;*  skoj memoriji.                                  *
00006  0000                ;*                                                  *
00007  0000                ;*                                                  *
00008  0000                ;*    NAPISAL ROBERT SRAKA        22.12.1985    *
00009  0000                ;*****************************************
00010  0000  BROJAČ    2          ; BROJAČ ZA BRZINU
00011  0000  VRED     255         ; VREDNOST ZA REG.$DO 16
00012  0000  IRQ      $314        ; IRQ VEKTOR
00013  0000  VICCTR   $D011       ; BIT 8 OD »POR«
00014  0000  POR      $D012       ; POREĐENJE RASTERA
00015  0000  POMERANJE $D016      ; KONTROLNI REGISTAR
00016  0000  MEMORIJA  $D018      ; MESTO EKRANSKE MEMORIJE
00017  0000  FLAG      $D019      ; ZASTAVICE
00018  0000  MASK      $D01A      ; MASKIRNI REGISTAR
00019  0000  OKVIR     $D020      ; BOJA OKVIRA (53280)
00020  0000  POZADINA  $D021      ; BOJA POZADINE (53281)
00021  0000  ČASOVNIK  $DC0E      ; TIMER ZA INTERAPTE
00022  0000  IRQNOR    $EA31      ; NORMALNA IRQ RUTINA
00023  0000  IRQEND    $EA81      ; PODEŠAVANJE REGISTARA
00024  0000                       POSLE ZAVRŠENOG INTERAPTA
00025  0000                ;
00026  0000                *       = 50432
00027  C500                ;
00028  C500  78                   SEI                 ; NOVI EKRAN ZA IRQ
00029  C501  A9 24                LDA #<NEWIRQ
00030  C503  8D 14 03             STA IRQ
00031  C506  A9 C5                LDA #>NEWIRQ
00032  C508  8D 15 03             STA IRQ+1
00033  C50B  A9 81                LDA #%10000001      ; UKLJ. RAST. INTERAPTA
00034  C50D  8D 1A D0             STA MASK
00035  C510  A9 1B                LDA #%00011011      ; POČISTI BIT 8 POSLE »POR«
00036  C512  8D 11 D0             STA VICCTR
00037  C515  A9 00                LDA #0              ; ISKLJUČI BEJSIK IRQ
00038  C517  8D 0E DC             STA ČASOVNIK
00039  C51A  58                   CLI
00040  C51B  A9 00                LDA #0              ; RAZMAK – 0
00041  C51D  85 FF                STA VRED
00042  C51F  A9 01          VR    LDA #1              ; BRZINA – 1 (NAJBRŽE)
00043  C521  85 02                STA STEVEC
00044  C523  60                   RTS
00045  C524                ;
00046  C524                ;
00047  C524                ;
00048  C524  AD 12 D0      NEWIRQ LDA POR             ; VIDI GDE JE INTERAPT
00049  C527  C9 E1                CMP #225            ; NA GORNJOJ IVICI REDA?
00050  C529  D0 24                BNE DOLE            ; NE. DOLE
```

je dug, na primer deset ekrana, a mi – jasno – vidimo samo njegov deo. Računar nam u donji red umeće nove podatke (nove redove listinga), a stari nestaju iznad gornjeg reda. Isto tako su i slike koje želimo da pomeramo jedna za drugom spremljene u memoriji, samo jedan deo je ipak zapisan u ekranskoj memoriji i na taj način ga vidimo na ekranu. Ponekad ne želimo da pomeramo ceo ekran nego samo neke redove – a i tada bi nam automatsko pomeranje (scrolling) – bilo velika prepreka. Dakle, možemo da zaključimo da nam odgovora podrška koju nam daje grafički čip, jer bismo je inače izbegavali.

Pre nego što pređemo premeštanju slike, da razmotrimo pomeranje u pravcu y. Registar za pomeranje u tom pravcu je 53265. Tu treba da bude drukčije vrednosti nego u 53270, jer bit 7 menja vrednost zavisno od rastera, bitovi 6 i 5 su inače obično postavljeni na 0 (bit 5 uključuje grafiku visoke rezolucije, a bit 6 proširenu boju pozadine), ali zato je bit 4 obično postavljen na 1 (taj bit obezbeđuje 'blank' – promenu boje pozadine na onu boju kojom je obojena ivica – prestanak prikazivanja znakova na ekranu – upotrebljavamo ga pri učitavanju iz kasetofona; na taj način se malo ubrza i rad mikroprocesora). Najniža četiri bita imaju jednaka značenja kao u registru 53270, a sve vredi dakako za pravac y.

Kad pomeramo ekran u vertikalnom pravcu, teško možemo da zamislimo koji red je zapravo prekriven, jer umesto 25 redova imamo 24, šta znači da može da bude prekriven donji ili gornji red, a što za nas nije ni važno jer je to jedna od radnji grafičkog čipa. Kad je vrednost donja tri bita u registru 53265 postavljena na 0, prekriven je gornji red, a kad su ti bitovi postavljeni na 1 – tako da ukupno znače 7 – prekriven je donji, poslednji red. U normalnom načinu, odnosno kad je svih 25 redova na svojim mestima, najniža tri bita u registru nemaju vrednost 0 nego 5.

Kad sliku pomeramo od donje ivice prema gornjoj, menjamo vrednost tri bita u registru 53265 od 0 do 7, zatim umećemo nove podatke u najniži red i opet menjamo vrednosti bitova od 0 do 7. Da bismo podatke pomerali u obrnutom pravcu, vrednosti u registru treba da smAnjujemo od 7 do 0, nove podatke umećemo u gornji red (i razume se pomeramo sve ostale u ekranskoj memoriji za 40 znakova, jedan red napred) i opet postavljamo vrednost najnižih bitova na 7 i smanjujemo je. Jednako važi i za pomeranje sleva udesno i zdesna ulevo: u prvom slučaju menjamo vrednost registra 53270 od 0 do 7, a u drugom od 7 do 0.

Do sada smo rekli sve što treba znati pri glatkom pomeranju ekrana, a ostaje nam samo premeštanje slike po osam pomeraja za jednu tačku, a šta je u stvari i najteži deo pri tome. Uglavnom se ne mogu ni upotrebiti ni demonstrirati sposobnosti grafičkog čipa za pomeranje ekrana, sem jednog izuzetka. Kad želimo da kursor pomerimo iz poslednjeg reda još niže, ekran nam se pomeri za jedan red naviše. Jednako je i prilikom pisanje po poslednjem redu – kad stignemo do kraja ekran se pomeri za jedan red naviše. Razume se da je taj pomeraj dovoljno brz da se slova kreću već više ili manje povezano. Takav način pomeranja demonstrira program 1.

```
00051  C52B  A0 0D        LDY #13          ; VREMENSKA PETLJA
00052  C52D  88     LOOP1 DEY
00053  C52E  D0 FD        BNE LOOP1
00054  C530  A5 FF        LDA VRED         ; ODREDI RAZMAK OD DES.
00055  C532  8D 16 D0     STA POMERAJ      ; IVICE I SAŽMI EKRAN
00056  C535  A9 00        LDA #0           ; BOJA TRAKE JE CRNA
00057  C537  8D 20 D0     STA OKVIR
00058  C53A  8D 21 D0     STA POZADINA
00059  C53D  A9 05        LDA #5           ; EKRANSKA MEMORIJA-0-1000
00060  C53F  8D 18 D0     STA MEMORIJA
00061  C542  A9 E9        LDA #233         ; SLEDEĆI PREKID
00062  C544  8D 12 D0     STA POREĐENJE
00063  C547  A9 01        LDA #1           ; KAZUJE RAČUNARU DA
00064  C549  8D 19 D0     STA FLAG         ; JE RI BIO OBRAĐEN
00065  C54C  4C 81 EA     JMP IRQEND       ; VRAĆA SE IZ INTERAPTA
00066  C54F               ;
00067  C54F               ;
00068  C54F               ;
00069  C54F  A0 0D   DOLE  LDY #13          ; VREMENSKA PETLJA
00070  C551  88     LOOP2 DEY
00071  C552  D0 FD        BNE LOOP2
00072  C554  A9 08        LDA #8           ; RAZMAKA NEMA – 40 ZNAKOVA
00073  C556  8D 16 D0     STA POMERAJ
00074  C559  A9 15        LDA #%00010101   ; NORM. EKRANSKA MEMORIJA
00075  C55B  8D 18 D0     STA MEMORIJA
00076  C55E  A9 02        LDA #2           ; BOJA EKRANA JE CRVENA
00077  C560  8D 20 D0     STA OKVIR
00078  C563  8D 21 D0     STA POZADINA
00079  C566  C6 02        DEC BROJAČ       ; ZA BRZINU
00080  C568  F0 0D        BEQ POMVR        ; DA LI SE TRAKA POMERI?
00081  C56A  A9 E1   KRAJ  LDA #225         ; NE. RED SLEDEĆEG
00082  C56C  8D 12 D0     STA POR          ; INTERAPTA je 225
00083  C56F  A9 01        LDA #1           ; RI JE OBRAĐEN
00084  C571  8D 19 D0     STA FLAG
00085  C574  4C 31 EA     JMP IRQNOR       ; NORMALNI IRQ
00086  C577
00087  C577  AD 20 C5 POMVR LDA VR+1
00088  C57A  85 02        STA BROJAČ
00089  C57C  C6 FF        DEC VRED
00090  C57E  10 EA        BPL KRAJ         ; POMERANJE ILI PRESELJENJE?
00091  C580  A9 07        LDA #7           ; PRESELJENJE. ZNAK NA IVICU
00092  C582  85 FF        STA VRED
00093  C584  A0 70        LDY #$70         ; PRESELJENJE REDA ZA
00094  C586  B9 00 03  SELI LDA $0300,Y    ; JEDAN ZNAK ULEVO
00095  C589  99 FF 02     STA $02FF,Y
00096  C58C  C8           INY
00097  C58D  D0 F7        BNE PRESELJ      ; ZAVRŠENO?
00098  C58F  AD 6F 03     LDA $036F        ; DA. PRVI ZNAK NA
00099  C592  8D FF 03     STA $03FF        ; MESTO POSLEDNJEGA
00100  C595  4C 6A C5     JMP KRAJ
```

Odmah postaje jasno da je teško izvršiti zaista glatko pomeranje, što potvrđuje i program 2. On pomera ekran upravo u obrnutom pravcu, dakle od gorje ivice prema donjoj. I tu je ekran nemiran, uprkos tome što je vse pomeranje obavljeno za vreme interapta. Program dalje promeni vektore IRQ interapt, tako da se umesto uobičajene rutine interapta počinje da izvodi rutina za premeštanje odnosno seljenje ekrana, a tek kad se to završi, izvodi se obični interapt. Na taj način možemo normalno da pišemo po ekranu i mogli bismo – ako bismo pisali tako brzo da nas pomeranje ekrana ne bi preteklo – umetati i podatke ili pisati programe. Jasno je da bi se većina računaraša na takvu sliku samo namrštila, jer ne trepće nimalo manje nego što bismo se vrpoljili zbog napola uništenog antenskog kabla. Rešenje je jasno kao na dlanu, ali opet nije jednostavno (sem za one koji dobro vladaju materijom koju smo obrađivali u nekoliko poslednjih brojeva Mog mikra). To su rasterski interapti. Treptanje je naime posledica početka premeštanja slike kad je mlaz na primer na pola puta nadole po ekranu. Zato su neki podaci vidljivi dvaput u istom prelazu mlaz, a neki nisu uopšte. Ekran možemo da prepišemo u vreme jednokratnog prelaza mlaza. Ako počnemo da preseljavamo u trenutku kad mlaz upravo napušta ekran ili još i ranije (što treba proveriti), možemo da prepišemo ekran dovoljno brzo da mlaz pri sledećem prelaženju nacrta samo nove podatke. Iako svako nastoji da izbegne rasterske interapte, to je verovatno jedno od područja grafike gde mogu da se postignu najlepši rezultati upravo njihovom upotrebom, ali jasno mnogo više nego samo rotiranje celog ekrana.

Moglo bi se pomisliti da je pomeranje ekrana tako komplikovan i težak zadatak, ili tako dosadan i nekoristan, da ga zbog toga proširenja bejsika – koja podržavaju rad s ekranom – ne uključuju. Ali ništa od toga nije istina, razlog je samo taj što je takvo pomeranje veoma zavisno od samog programa, od obimnosti pomeranja i svih drugih komponenata koje su za to važne. U stvari, nije moguće sačiniti neki opšti program za pomeranje koji bi omogućavao sve, i ne znam kako lude pomeraje i podele, isto tako kao što nije moguće napraviti opšti program za podelu ekrana rasterskim interaptima i za veći broj sprajtova. Pa ipak, mogu da se nađu i stvari koje bi se mogle elegantno izvesti i uključiti u bejsik. Kod rasterskih interapta je takva rutina bila »meni«, a ovde ćemo obraditi deo rutine »red» (drugi deo odnosi se na unošenje podataka u bafer koji pomeramo). Grafički deo rutine »red« je, grubo uzev, sastavljen od dva dela: od podešavanja svih početnih perametra i od nove interaptne rutine. O čemu je u suštini reč? Kod mnogih igara se u toku igre ili pre nego što počnemo da ih igramo počinje da pomera duži tekst u jednom od redova. Tamo obično možemo da pročitamo imena autora programa (kao za Ghostbusters ili One on one), broj nivoa i značenje tastera, cela pisma–zahvalnice (Revenge of mutant camels) ili još ponešto u toku igre (Frantic Fredie). Takvi prikazi su veoma zanimljivi (neki su utvrdili da se monitorom na jedinstven način može da menja tekst tih redova i napisali sebe kao autore, što treba grditi) i ponekad nekoga i zavedu da malo duže posedi uz inače potpuno nezanimljivu igru (što ne važi za igromane kod kojih zanimljivost igre i onako nema glavnu ulogu).

Rutina nastoji da omogući jednaki efekat (što opet ne znači da ne bi trebalo da bude upotrebljena za zanimljive programe!) s tim što ima dve ekranske memorije i naizmenično ih uključuje.

Osnovna ekranska memorija, dakle ona u kojoj je upisano koji taster smo pritisnuli i u koji ga ispisuju naredbe PRINT, i dalje je na uobičajenom mestu između ćelija 1024 i 2023. Kada zrak, koji putuje ekranom naniže, dođe do reda 23, izvodi se rasterski interapt i uključuje se druga ekranska memorija. U 24. redu opet se izvodi rasterski interapt i ponovno uključuje uobičajena ekranska memorija. Ako želimo da imamo osnovnu ekransku memoriju na uobičajenom mestu, dakle u bloku 0, treba da i drugu ekransku memoriju imamo u tom bloku. To bi značilo da bi u slučaju ako bismo je postavili na sam vrh bloka 0, za bejsik programe imali na raspolaganju samo još 13 K memorije. Ako bismo je postavili odmah iza obične memorije, trebalo bi da menjamo sve vektore za bejsik program i za varijable, a izgubili smo samo 1 K bejsik memorije. S duge strane, međutim, uopšte nam nije potrebno toliko mesta, jer je 100 znakova potpuno dovoljno za samo jedan red. Zato je u našoj rutini primenjen jednostavni trik. Naime, za ekransku memoriju je upotrebljeno prvih 1 K koje računar upotrebljava za međupodatke, vektore, stek za mikroprocesor i sve ostale važne informacije. U tom je prostoru naime i bafer za kasetofon, koji obično nije upotrebljen i obuhvata memorijski prostor između ćelija 828 i 1019 odnosno 1023. Upotrebićemo samo prostor između 880 i 1023 ($0370-$03FF), a na ekranu će biti prikazan samo 23. red, to jest memorijske ćelije između 880 i 920. Tko će tekst koji budemo prikazivali u 23. redu biti dug 143 znaka. Kad bude potrebno tekst pomeriti za jedno slovo, sve će se ćelije prepisati za jednu niže, a vrednost (odnosno slovo) koje ispadne iz ćelije 880 biće umetnuta u 1023. Tekst će se na ekranu pomerati zdesna ulevo.

Prvi deo rutine, koji menja vektore za IRQ, podesi početne vrednosti i isključi časovnik i na taj

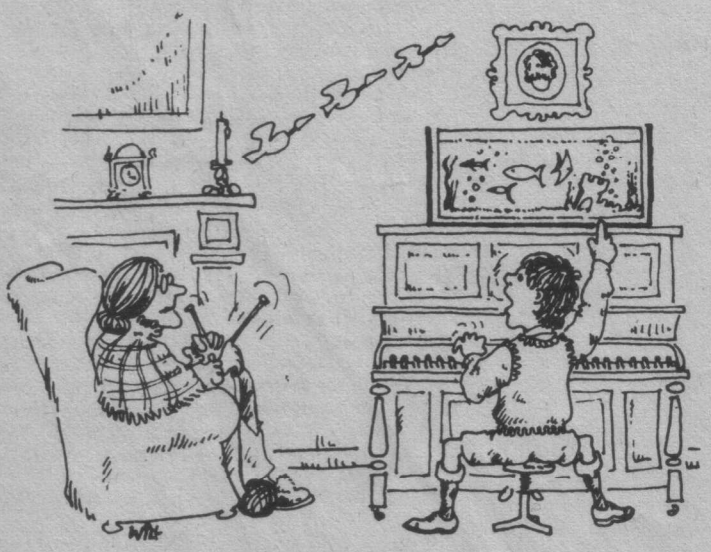
```
10 REM ****************************
11 REM *      PROGRAM 1           *
12 REM *      POMERANJE EKRANA    *
13 REM ****************************
21 POKE53265,PEEK(53265)AND247
22 POKE53265,(PEEK(53265)AND248)+7
23 PRINT:PRINT"    MOJ MIKRO    ";
24 FORA=6TO0STEP-1
25 POKE53265,(PEEK(53265)AND248)+A
26 FORD=0TO30:NEXTD,A
27 GOTO22
```

način onemogujći interapte koje prouzrokuje, jednak je kao pri rutini »meni«, jer je to najbolji način za izvođenje rasterskih interapta, zato što slika potpuno miruje.

Na početku nove interaptne rutine treba prvo proveriti da li je reč o interaptu koji će uključiti traku (na početku 23. reda) ili o onoj koja će je isključiti (na početku 24. reda). Ako je reč o prvoj, nastavlja se u redu 00051 s vremenskom petljom. Ona je najvažnija za stabilnu sliku a granici gde dolazi do rasterskog interapta.

```
1 REM ****************************
2 REM *      PROGRAM 2           *
3 REM ****************************
4 DATA120,169,197,141,21,3,169,17,141,20,3,169,0,133,255,88,96,198,2,240
5 DATA3,76,49,234,169,5,133,2,230,255,165,255,201,8,240,13,173,17,208,41
6 DATA240,5,255,141,17,208,76,49,234,160,39,185,192,7,72,136,16,249,185
7 DATA192,6,153,232,6,136,208,247,136,185,193,5,153,233,5,136,208,247,136
8 DATA185,194,4,153,234,4,136,208,247,160,195,185,255,3,153,39,4,136,208
9 DATA247,160,0,104,153,0,4,200,192,40,208,247,169,0,133,255,240,177
10 FORI=50432TO50546:READA:POKEI,A:B=B+A:NEXT
11 IF B<>15174 THEN PRINT»GREŠKA«:END
12 SYS50432
```

```
10 REM ****************************
11 REM *      PROGRAM 3           *
12 REM ****************************
14 DATA169,32,133,173,133,252,133,254,169,64,133,251,169,56,133,253,169
15 DATA31,133,175,169,7,133,172,169,255,133,174,162,25,160,248,177,251,72
16 DATA200,240,4,234,234,208,246,160,255,177,253,145,251,136,240,2,208,247
17 DATA160,65,177,174,145,172,136,240,2,208,247,160,8,104,145,174,136,240
18 DATA2,208,248,24,165,172,105,64,133,172,144,2,230,173,230,173,24,165
19 DATA174,105,64,133,174,144,2,230,175,230,175,24,165,251,105,64,133,251
20 DATA144,2,230,252,230,252,24,165,253,105,64,133,253,144,2,230,254,230
21 DATA254,202,240,2,208,155,96
22 FORI=30000TO30131:READA:POKEI,A:B=B+A:NEXT
23 IFB<>20612THENPRINT»GREŠKA«
24 REM *** START S SYS 30000 ***
25 REM *** PRETHODNO UKLJUČI SLIKU VISOKE REZOLUCIJE
26 REM     MED $2000 IN $4000 ! ***
```



– Bakice, kako menjaš program u tvom računaru?

Broj ponavljanja petlje dobijamo opet isprobavanjem, pri čemu treba voditi računa i o svakoj sitnici. Ako u petlju umetnemo, na primer, vrednost 12 (to je veoma jednostavno proverljivo – umetanjem različitih vrednosti u memorijske ćelije 50476 i 50512), kolor granica će i dalje biti jednaka kao ranije i prividno neće biti nikakve promene. A ako se kursorom pomerite u poslednju kolonu 22. reda, izgubiće se donja linija kursora. Ako vrednost 12 umetnemo u ćeliju 50512, koja je brojač za vremensku petlju pri isključivanju trake, i na početku će sve izgledati jednako. Tek kad znakovi koji se pomeraju preko ekrana budu imali upaljenu i bilo koju od tačaka u najnižem redu (na primer zapeta, tačka i zapeta, neka mala slova i neki grafički znakovi), videće se da donji red zaostaje za jedan znak. Razume se da vrednost ne sme da bude ni suviše velika. A šta se zbiva ako je vrednost ćelije 50512 samo 14?

Prilikom prvog interapta menja se boja pozadine i ivice, uklapa se ekranska memorija 0 koja se pomera na pravu poziciju. Nju joj unapred zapiše drugi deo interaptne rutine s ciljem da se prvi deo izvede što pre, da ne bi uticao na stabilnost slike. Pošto je vrednost unapred zapisana, možemo položaj slova na traci da poremetimo menjanjem vrednosti memorijske ćelije 255.

Prilikom drugog interapta odvija se u stvari celokupno preseljavanje, ali prvo se opet uključi ekranska memorija i postavi se na pravi položaj (40 kolona – ranije 38), a menja se i boja pozadine i okvira. Zatim program proverava da li je već vreme za pomeranje reda (brzina se menja sa POKE 50464.X, gde je X brzina pomeranja; najbrži je 1, a najsporiji 0) i ako jeste pomerili brojač za jednu tačku ulevo odnosno preseli ceo red za jedan znak ulevo.

Rutinu koristimo tako da u memorijski prostor između 880 i 1023 umetnemo ekranske kodove teksta koji želimo da prikažemo (kodovi su zapisani na strani 133 u uputstvima za upotrebu računara), a zatim startujemo rutinu sa:

SYS 50432

Jasno je da pored ekranske memorije mogu da se pomeraju i drugi podaci. Sami treba da pomeramo i kolor memoriju, što nije uključeno u naš program, zbog čega su svi znakovi iste boje sem ako drugom bojom pišete po redu 23. U tom slučaju se znakovi doduše neće videti, a sam tekst koji se pomera po tom redu promeniće boju.

Malo teže od pomeranja cele ekranske memorije je pomeranje cele memorije za grafiku visoke rezolucije. Naime, nju nikako ne možemo da pomerimo u dovoljno kratkom vremenu. Izlaz iz te neprilike su dve memorije za takvu sliku. Kad prikazujemo i tačku po tačku na ekranu pomeramo jednu, preselimo drugu. Zatim preklopimo blok i postupimo obrnuto. Obično je, međutim, grafika rešena definisanjem novih znakova koji zajedno predstavljaju jednaku sliku kao u grafici visoke rezolucije, ali im je potrebno manje memorije i brže ih selimo.

Program 3 je rutina koja preseli sliku visoke rezolucije koja je u memorijskom prostoru između $ 2000 i $4000 za osam tačaka udesno.

Interfejs 232 C za spektrum

PETER LEVART
TONE STANOVNIK

1. Uvod

Danes vam preporučujemo interfejs RS 232 C kao mogućnost upotrebe paralelnog ulazno/izlaznog interfejsa sa Z80 – PIO (Moj mirko, januar, februar). Pažljiviji čitalac će se verovatno upitati: »Zašto da s paralelnim interfejsom simulišemo serijski?« Prilično egzotičan odgovor može nam pasti na um kad nas u ponedeljak uveče, na vrhuncu planiranja našeg novog projekta za spektrum, iznenade deda, baba, tata, mama, seka, ... Bez prethodnog upozorenja isčupaju iz spektrum kabel, koji vodi u naš televizor u bojama, te priključe antenu jer, zna se: na redu je Dinastija. Usput greškom isčupaju i bale za napajanje računara. Zato se izplati »dobre stvari« razvući koliko je to moguće (paralelno –> serijsko = celovečerniji film –> serijski), da uživamo što je moguće duže.

To nije jedini razlog što smo se prihvatili izrade SERIJSKOG interfejsa. On je i mnogo otporniji na smetnje, s njime povezujemo aparate na veće udaljenosti, a osim toga, RS 32 C se u prenošenju podataka među mikroračunarskim aparatima najčešće upotrebljava.

2. Standard RS 232 C

Kao i Dinastiju, serijski protokol RS 232 C izmislili su Amerikanci. Ako za prvo važi da su imali više sreče nego pameti, u drugom slučaju važi suprotno. Bilo kako bilo, oboje je preplavilo ceo svet. Standard službeno određuje izvedbu veze između opreme tipa DTE i tipa DCE. DTE je oznaka za računarsku opremu (Data Terminal Equipment), gde spadaju i računar i terminal. DCE je oznaka za komunikacijsku opremu (Data Communication Equipment), na pr. modeme.

Standard RS 232 C određuje električne, **mehaničke i funkcionalne** zahteve za aparate i veze **među njima.** Dodatak C znači da je bio popravljan.

a) Mehanički zahtevi: Standard zahteva upotrebu 25-polnog konektora. Određen je i raspored priključivanja signalnih linija na konektor. Od 25 kontakta propisano je 21, a preostali su slobodni. Na slici 2 prikazani su najvažniji priključci.

b) Električni zahtevi: Standard određuje da je nosilac informacije naponski nivo (vidi sliku 1). Nivo logične jednice **odašiljača** je niži od –5V, tipično –12V, a prijemnika niži od –3V. Nivo logične nule odašiljača je viši od +5V, tipično +12V, a prijemnika viši od +3V. Međupojas od – 3V do +3V nije definisan.

Promena signala sa jednog logičnog nivoa na drugi mora biti kraća od 4 procenta dužine trajanja jednog bita. Sa time je povezan kapacitet i dužina kabla. Kapacitet može biti do 2500 pF, a dužina priključnog kabla kod brzine prenosa 9600 b/s do 15 m. Dozvoljene su sledeće brzine prenosa (u bitovima u sekudni): 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 110, 75 i 50.

c) Funkcionalni zahtevi: Standard precizno određuje značenje pojedinih signala i postupke kod prenošenja informacija u konkretnim slučajevima. Propisi određuju postupak za kontrolu modema sa obzirom na upotrebljen put prenosa. Određeno je kako se uspostavlja i nadzire veza i slično. Na slici 2 prikazano je značenje važnijih priključaka i njihov raspored na konektoru. S njihovim ulogama upoznaćemo se u sledećem poglavju.

3. Upotreba

Standard RS 232 C ne određuje kako da međusobno povežemo dva aparata jednakog tipa (na pr. računar s računarom ili računar s terminalom). Za izvođenje ovakve veze suvišna je većina opisanih priključaka. Ako proizvođač garantuje da je proizvod kompatibilan s RS 232 C, to onda obično znači da vlada samo nekim od svih propisanih priključaka. Naravno, ti priključci moraju biti u skladu s propisima.

Na fotografiji: profesionalna tastatura i interfejs RS 232 C, koji povezuje spektrum sa printerom i QL-om.

Spisak elemenata:
R1 – 50 Ω
R2 – 100 K Ω
C1 – 33 μ F/16 V
C2 – 22 μ F/16 V
D1, D2 – 1N 4001
Driver – MC 1488
Receivers – MC 1489

a) Povezivanje ekranskog terminala i računara: Povezati moramo masu signala, prijem i predaju podataka. Možemo povezati i liniju »terminal spreman«, a preporučuje se da se povežu i mase kućišta. Nažalost, ovo poslednje se obično krši. Na slici 3 prikazana je izvedba veze.

Brojevima su označeni priključci na 25-pinskom konektoru. Njihov raspored jednak je za terminal i računar. Odašiljački kontakt računara povezan je s prijemnim kontaktom terminala i obratno. Kažemo, da je potreban »ukršten« kabel. Kontakt 20 na terminalu povezan je s kontaktom 6 na računaru. Tako računar »zna« kada je terminal spreman odnosno upaljen. Ta veza najčešće nije potrebna.

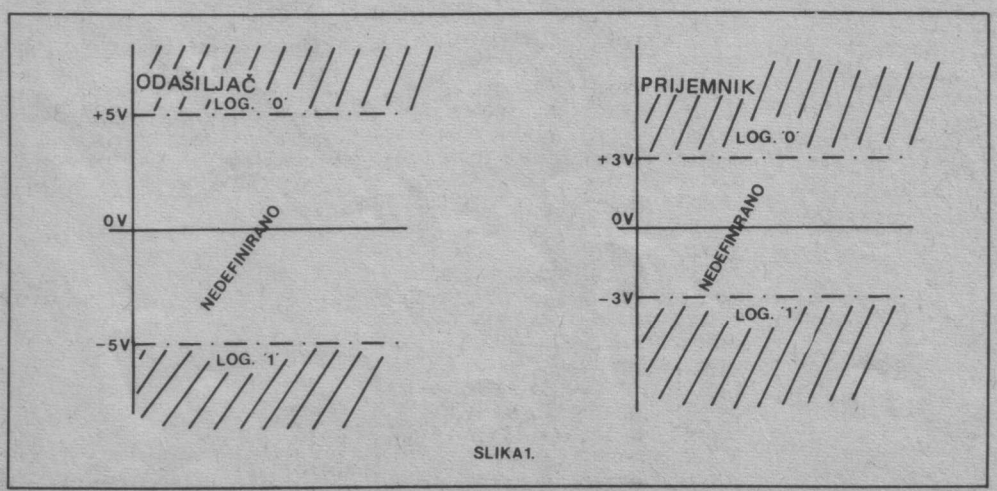
b) Povezivanje štampača sa serijskim interfejsom i računara: Potrebne su iste veze, a prenošenje podataka u smeru prema računaru možemo izostaviti (vidi sliku 4).

1 – masa kućišta (protective ground)
2 – poslati podaci (transmitted data, TxD)
3 – primljeni podaci (received data, RxD)
4 – zahtev za odašiljanje (request to send, RTS)
5 – spreman za odašiljanje (Clear to send, CTS)
6 – aparat spreman (data set ready, DSR)
7 – masa signala (signal ground)
8 – nosioc prisutan (data carrier detected, DCD)
20 – terminal spreman (data terminal ready, DTR)
22 – znak poziva (ring indicator, RI)
slika 2.

Veze 6 <–> 20 ne smemo izostaviti, jer računar šalje podatke mnogo brže nego što ih štampač može primati. Kada je privremena memorija (buffter) štampača puna, štampač zahteva od računara da prestane s slanjem podataka. Zahtev postavi na priključak 20. Kod nekih izvedbi su za tu svrhu iskorišteni drugi priključci, na pr. vezivanje na kontakt 5 na računaru umesto na kontakt 6 ili čak i kontakta 5 na računaru na kontakt 6 na štampaču.

c) Povezivanje računara s modemom: izvedba ovisi o upotrebljenom putu prenosa. kod iznajmljene dupleksne veze (istovremeni prenos podataka u oba smera s trajno dodeljenim putevima prenosa) treba povezati mase kućišta, mase signala, slanje podataka, nosilac prisutan (DCD – Data Carrier Detected) i modem spreman (DSR – Data Set Ready). To vidimo na slici 5.

Računar po stanju na priključku DCD ustanovi da li modem na odašiljačkoj strani šalje po-



SLIKA 1.

kontakti računara		kontakti terminala		
1	<- - - - - - - - - ->	1	masa	kućišta
2	- - - - - - - - - ->	3	primljeni	podaci
3	<- - - - - - - - - -	2	poslati	podaci
7	<- - - - - - - - - ->	7	masa	signala
6	<- - - - - - - - - ->	20	term. spreman	(DTR)

Slika 3.

datke. Priključak DSR javi da li modem radi, dakle da nije u kvaru ili testu. Povezivanje računara i modema preko komutirane veze (obična telefonska linija) postavlja više zahteva i obradičemo je u jednom od idućih brojeva Mog mikra, kada će na svoj račun doći vlasnici C-64.

d) Protokol XON/XOFF: Pojedine izvedbe veza upotrebljavaju drukčiji metod za sinhronizovanej brzine prenosa. Poznat je postupak XON/XOFF. XON i XOFF su kontrolni znaci (ASCII DC1 i DC4), koje vanjski aparat šalje po liniji veza na svojem odašiljačkom priključku. Pomoću kontrolnog znaka XOFF spreči slanje, a ponovo ga dozvoli s kontrolnim znakom XON. U tom slučaju potrebno je povezivanje priključaka za podatke 2 i 3 čak i u smeru od vanjskog aparata prema računaru (na pr. štampač).

4. Hardver

Gornji paket standarda Amerikanci nazivaju »standard jungle«. Povezivanje dvaju aparata za koje proizvođači tvrde da su kompatibilni s RS232C zahteva celog čoveka. To još posebno važi kod mikroračunara: napravljeni su uz mnoge kompromise, koji inače pojevtinjuju proizvod, ali zato vlasnicima prouzrokuju obilje poteškoća. Zato je zadovoljstvo toliko veće kad veza proradi. Čak i naš RS 232C temelji na kompromisu. Kad smo u prethodnom broju pretstavili sentronisk interfejs, verovatno ste primetili da nam je na Z 80-PIO (port B) ostalo slobodnih još 6 ulazno/izlaznih priključaka: Oko njih ćemo izgraditi interfejs RS232C. Naš osnovni zadatak je da izlazne nivoe »0« i »1«, koji su sada 0 in 5 V promenimo u barem +5V i +5V. I obrnuto: ulazne nivoe, koji mogu biti i do −12V odnosno +12V pretvorimo u OV odnosno 5V. Sve drugo napraviće dobra programska podrška. U praksi se pokaže da pretvaranje izlaznih nivoa nije potrebno, jer mnogi štampači i mikroračunari reaguju već na 0 i 5V. Obavezno moramo pretvarati ulazne nivoe, koji su praktički uvek na visokoj razlici potencijala, te zato mogu uništiti interfejs. Za ulazno i izlazno pretvaranje signala postoje integrisana kola, na pr. odašiljač (driver)MC1488 i prijemnik (receiver) MC1489. Naravno, odašiljač zahteva +/- napajanje. Spektrum na konektoru za proširenja nudi +12V, ali zato imamo više problema s negativnim naponom. Ako upotrebimo −5V, koje imamo na konektoru za proširenja, može se dogoditi da »ukrademo« previše struje memorijskim kolima i tako pokvarimo sigurnost u radu naše mašini-

kontakti računara		kontakti štampača		
1	<- - - - - - - - - ->	1	masa	kućišta
2	- - - - - - - - - ->	3	primljeni	podaci
7	<- - - - - - - - - ->	7	masa	signala
6	<- - - - - - - - - -	20	štampač	spreman

Slika 4.

Program 1.

```
;
;    Kontrolni program za RS232C
;    (C) 1985 Peter Levart
;
; pozivanje programa iz bejzika: RAND USR START
; na nacin za TEXT
;
; pozivanje na nacin za podatke (BYTE)
; sa RAND USR (START+2)
;
;         odlucite sami
;          !
        ORG  START              pocetak programa je negde u RAMu
        ENT  $                  START mora biti veci od 32767
;
GO
        JR   TEXT               inicijalizacija za text
        JR   BYTES              inicijalizacija za podatke
;
;
CHANS   EQU  23631              kazaljka na podrucje vektora za
DEVICE  EQU  "P"                logicne jedinice / ime jedinice "P"
TOKADR  EQU  #95                pocetak tabele tokenizovanih reci
FNDTOK  EQU  #C41               rutina u ROMu za trazenje po tabeli
ERR     EQU  8                  rutina u ROMu za pozivanje greske
BRKERR  EQU  20                 broj pogreske "break into program"
;
;
; inicijalizacija interfejsa na nacin za TEXT
;
TEXT
        CALL INIPIO             najpre inicijaliziraj PIO kolo
        LD   HL,TEXTO           lokacija output rutine za text u HL
        CALL INCHAN             preusmeri vektore za input/output
        RET                     vrati se u bejzik
;
;
; inicijalizacija interfejsa na nacin za podatke (BYTE)
;
BYTES
        CALL INIPIO             najpre inicijaliziraj PIO
        LD   HL,BYTESO          lokacija output rutine za BYTE nacin
        CALL INCHAN             preusmeri vektore za input/output
        RET                     vrati se u bejzik
;
;
; preusmerenje vektora na nase input/output rutine
;
INCHAN
        LD   IX,(CHANS)         pocetak podrucja s vektorima u IX
        LD   BC,5               korak trazenja je 5 bajtova
L1
        LD   A,(IX+4)           pogledajmo, da li je ime jedinice
        CP   DEVICE             jednako imenu "P"
        JR   Z,L2               ako je tako, onda skoci iz petlje
        ADD  IX,BC              inace dodaj korak: sledeci.
        JP   L1                 petlja
L2
        LD   (IX+0),L           prva dva bajta su adresa
        LD   (IX+1),H           output rutine  (HL kod poziva INCHAN)
        LD   HL,INPUT           adresa ulazne rutine je na druga
        LD   (IX+2),L           dva bajta
        LD   (IX+3),H
        RET                     vrati se odakle si dosao
;
;
; input rutina
;
INPUT
        CALL INA                procitaj znak
        RET                     i vrati se
;
;
; output rutina za nacin za podatke (BYTE)
;
BYTESO
        CALL OUTA               znak jednostavno ispisi
        RET                     i vrati se
;
;
; output rutina za nacin za tekst
;
TEXTO
        CP   13                 da li je slucajno znak za kraj linije?
        JR   Z,NEWLIN           ako jeste, skoci u rutinu NEWLIN
        CP   6                  da li je zarez (tabulator)
        JR   Z,TAB              ako jeste, skoci na TAB
        CP   32                 da li je znak manji od SPACE
        RET  C                  ako jeste, vrati se
        CP   128                da li je u tabeli ASCII?
        JR   C,NOTOKE           ako jeste, onda nije tokenizovan
        CP   165                da li je slucajno graficki znak?
        RET  C                  ako jeste, onda se vrati
        JR   TOKENS             inace je tokenizovan
; obicni znaci
NOTOKE
        RES  0,(IY+1)           ponisti zastavicu za ispisivanje razmaka
        CP   " "                pred tokenizovanim recima, osim ako je
        JR   NZ,NOSPC           ispred takve reci razmak
        SET  0,(IY+1)
NOSPC
        CALL OUTA               ispisi znak
        RET                     i vrati se
; tokenizovane reci
TOKENS
        SUB  165                oduzmi 165 (prva rec)
        LD   DE,TOKADR          u DE stavi pocetak tabele
        PUSH AF                 spremi A
        CALL FNDTOK             potrazi pocetak reci u tabeli
        JR   C,PRTOK            ako ispred reci moa biti razmak,
        LD   A," "              onda ga ispisi,
        BIT  0,(IY+1)
        CALL Z,OUTA             samo ako je zastavica postavljena
PRTOK
        LD   A,(DE)             ispisi rec slovo po slovo
        AND  %01111111          ispisuj znakove po modulu 128
        CALL OUTA               zadnji znak je za 128 veci od prave
        LD   A,(DE)             vrednosti i oznacava kraj reci
        INC  DE
        ADD  A,A                da li je kraj reci?
        JR   NC,PRTOK           ako nije, skoci natrag
;
        POP  DE                 rutina je prepisana iz ROMa
        CP   #48                zato vidi ROM
        JR   Z,SPC
        CP   #82
        RET  C
SPC
        LD   A,D
        CP   3
        RET  C                  razmak IZA reci izpise se samo
        LD   A," "              u odredjenim slucajevima i pod
        CALL OUTA               odredjenim uslovima (vidi ROM)
        RET
;
; nova linija
NEWLIN
        RES  0,(IY+1)           ponisti zastavicu za razmake
        LD   A,13               najpre posalji CR (glava stampaca
        CALL OUTA               na pocetak linije)
        LD   A,10               a zatim jos i LF (pomeranje valjka
        CALL OUTA               prema gore)
        RET
```

ce. Zato ćemo negativan napon napraviti sami iz naizmeničnog napona 12V, koji spektrum takođe nudi na kontaktu A23 na konektoru za proširenja. Logična šema prikazana je na slici 7, a štampano kolo na slici 8. Pločica štampanog kola kompatibilna je sa pločicom za sentroniks interfejs (Moj mikro, februar), tako da je jednostavno možemo pričvrstiti paralelno i povezati sledeće kontakte: B2, B3, B4, B6, B7, ND, +12V, +5V, +12V A23).

Tri prijemnika priključena su na tri bitna porta B kola PIO: B2, B3 i B4, a tri prijemnika na druga tri bitna istog porta: B5, B6 i B7.

Programski su upotrebljena samo 2 prijemnika i 2 predajnika. To ne znači da druge ne možete uključiti u svoj program, ako nameravate priključiti modem ili štogod slično.

Pojedini bitovi imaju sledeću programsku funkciju:

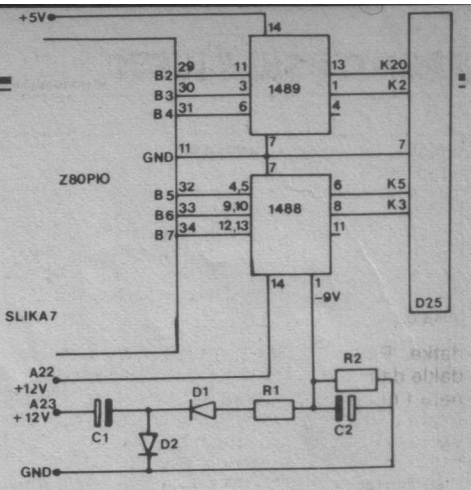
B2-CTS	READY input
B3 – R×D	DATA inut
B4 – nije upotrebljen	
B5 – DTR	READY output
B6 – T×D	DATA output
B7 – nije upotrebljen	

Bit 6 je izlazan i upotrebljava se za slanje podataka. Po bitu B2, koji je ulazan, računar ustanovi kada može da šalje podatke i kada ne. Bit B3 je ulazan i preko njega računar prima podatke. Preko izlaznog bita B5 signalizuje kada može da šalje podatke i kada ne.

Ako nemate dve leve ruke, uz pomoć prave programske podrške (nešto od toga nudimokao primer) proradiće veza sa svim RS232C kompatibilcima. Umetnička dela iz zadnja tri broja Mog mikra smo povezali u celinu, a rezultat vidite na fotografiji.

kontakti računara		kontakti modema	
1	<– – – – – – – – – >	1	masa kućišta
2	– – – – – – – – – >	3	primljeni podaci
3	<– – – – – – – – –	2	poslati podaci
7	<– – – – – – – – – >	7	masa signala
6	<– – – – – – – – –	6	modem spreman (DSR)
8	<– – – – – – – – –	8	nosioc prisutan (CDD)

Slika 5.



5. Softver

Program i je kontrolni program (device driver).Omogućava slanje i primanje znakova. Znakove prima rutina INA, a šalje ih rutina OUTA. Preostali delovi programa pobrinu za inicilizaciju i pretvaranje reči koje su pretstavljene s jednim znakom s kodom većim od 164 (tokens).

```
144 ;
145 TAB
146         RES  0,(IY+1)          u slucaju interpunkcije zarez u
147         LD   A,9               naredbi PRINT, pomeri glavu stampaca
148         CALL OUTA              na sledeci TAB polozaj
149         RET
150 ;
151 ;
152 ;  rutine za programsku simulaciju
153 ;  interfejsa RS232C
154 ;
155 BAUD    EQU  9600              brzina prenosa
156 ;
157 ; PSE=269230/BAUD
158 ;
159 PSE     EQU  28                PSE mora biti 269230/BAUD
160 DA      EQU  %00011111         adresa registra A za podatke
161 DB      EQU  %00111111         adresa registra B za podatke
162 CA      EQU  %01011111         adresa kontrolnog registra A
163 CB      EQU  %01111111         adresa kontrolnog registra B
164 ;
165 ; inicijalizacija PIO interfejsa
166 ;
167 ;  B port, bit 2 = READY (input)      CTS
168 ;  B port, bit 6 = DATA  (output)     T×D
169 ;
170 ;  B port, bit 3 = DATA  (input)      R×D
171 ;  B port, bit 5 = READY (output)     DTR
172 ;
173 INIPIO
174         LD   A,255             inicijaliziraj port B na kontrolni
175         OUT  (CB),A            nacin, tako da su bitovi:
176         LD   A,%00011100       B2, B3 i B4 ulazni, a preostali
177         OUT  (CB),A            izlazni
178         LD   A,%01100000       postavi izlazne bitove (TxD i DTR),
179         OUT  (DB),A            posto ih hardver invertira
180         RET
181 ;
182 ; posalji znak u registru A
183 ;
184 OUTA
185         PUSH AF                spremi registre
186         PUSH BC
187         PUSH DE
188         DI                     iskljuci interapte
189         LD   D,A               podatak upisi u registar D
190 WREADY
191         LD   A,#7F             testiramo taster SPACE
192         IN   A,(#FE)
193         AND  1
194         JR   NZ,CEZ1           ako nije pritisnut, preskocimo
195         LD   A,#FE             inace testirajmo jos CAPS SHIFT
196         IN   A,(#FE)
197         AND  1
198         JR   Z,BREAK           ako je pritisnut i taj, onda ERROR
199 CEZ1
200         IN   A,(DB)            da li je READY?
201         AND  %00000100
202         JR   NZ,WREADY         ako nije, skoci natrag
203 ;
204         LD   A,%00100000       posalji STARTni bit
205         OUT  (DB),A
206         LD   B,PSE-4           koji je dugacak jednu pauzu
207 PSE1    DJNZ PSE1
208         LD   C,8               imamo 8 bitova s podacima
209         NOP                    pauze moraju biti tacne
210 OUTLOP
211         LD   A,%10000000
212         RRC  D                 trenutni bit podataka
213         RRA                    prenesemo u registar A
214         RRCA                   na pravo mesto
215         NOP                    jos malo pauze
216         NOP
217         OUT  (DB),A            i bit posaljemo po liniji
218         LD   B,PSE-4           svaki bit dugacak je tacno
219 PSE2    DJNZ PSE2              jednu pauzu
220         DEC  C                 sledeci bit podataka
221         JR   NZ,OUTLOP
222         LD   A,%01100000       iza bita podataka slede dva
223         OUT  (DB),A            stop bita
224         LD   B,PSE
225 PSE3    DJNZ PSE3              odnosno jedan stop bit,
226         LD   B,PSE             dugacak dve pauze
227 PSE4    DJNZ PSE4              tako je znak poslan
228         EI                     opet omoguci prekide
229         POP  DE                i registrima vrati stare vrednosti
230         POP  BC
231         POP  AF
232         RET
233 ;
234 ; procitaj znak s linije RS232
235 ;
236 INA
237         DI                     onemoguci prekide,
238         LD   A,%01000000       CTS (READY output) postavi na
239         OUT  (DB),A            READY
240 WSTART
241         LD   A,#7F             opet isto kao kod OUTA: pozovi
242         IN   A,(#FE)           ERROR, ako je pritisnuto BREAK
243         AND  1
244         JR   NZ,CEZ2
245         LD   A,#FE
246         IN   A,(#FE)
247         AND  1
248         JR   Z,BREAK
249 CEZ2
250         IN   A,(DB)            inace cekaj na START bit
251         AND  %00001000
252         JR   NZ,WSTART
253         LD   A,%01100000       odmah nakon prijema START bita,
254         OUT  (DB),A            postavi liniju CTS na NOT READY
255 ;
256         LD   B,PSE/2+PSE-5     sada pricekaj do sredine prvog
257 PSE5    DJNZ PSE5              bita podataka
258         LD   D,0               za sada, podatak je 0
259         LD   C,8               bice 8 bitova sa podacima
260 INLOP
261         IN   A,(DB)            procitaj bit podataka
262         RRCA
263         RRCA
264         RRCA
265         RRCA
266         RR   D                 i spremi ga u registar D
267         LD   B,PSE-4           pricekaj sledeci bit
268 PSE6    DJNZ PSE6
269         DEC  C                 to ponovi 8 puta
270         JR   NZ,INLOP
271         EI                     zatim omoguci prekide
272         LD   A,D               podatak upisi u registar A
273         SCF                    postavi zastavicu CY, sto znaci
274         RET                    da je podatak prisutan (vidi ROM)
275 ;
276 ;
277 ;
278 BREAK
279         LD   A,%01100000       v slucaju BREAK postavi liniju CTS
280         OUT  (DB),A            na NOT READY
281         EI                     omoguci prekide
282         RST  8                 i pozovi ERROR
283         DEFB 20
284 ;
285 ;
286 ;
287 END
288 LEN     EQU  END-GO            za vreme prevodjenja izracunaj duzinu
289 ;
```

Program je napisan u asemblerju Gens 3 i radi samo u spektrumu 48K. Naime, programi na lokacijama od $7FFF teku sporije i neravnomerno, a u spektrumu 16K je zadnja lokacija u RAMu upravo $7FFF. Zato moramo program prevesti na lokacije od $8000 naviše. Slično kao i programi iz februarskog broja Mog mikra ima i ovaj dve ulazne tačke. Prva je na lokaciji START i inicijalizira interfejs na način za tekst. Taj je pogodan za ispisivanje programa u bejziku, pošto prevodi reči pretstavljene s jednim znakom (tokens). Drugi način je način za podatke, koji ne prevodi i ne tiltrira znakove. Program ima dve konstante: BAUD i PSE. Obavezno morate menjati obe konstante, tako da važi PSE=26930/BAUD. Konstanta BAUD pretstavlja broj bitova u sekundi. U oba načina radi i prijem podataka (INPUT). U bejziku s korišćenjem funkcije INKEY#3 čitamo po jedan znak. Možemo upotrebiti i naredbe INPUT),a# i PRIN), »bla bla« za čitanje i pisanje linija teksta na serijski interfejs.

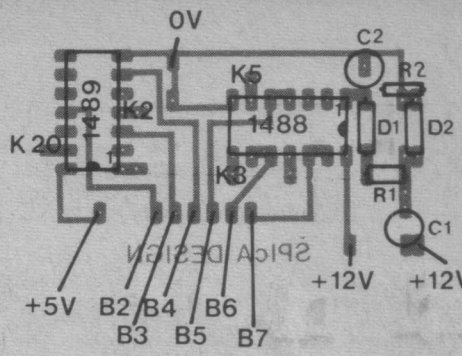
Zanimljivo je da kod naredbe INPUT#3, svaki znak koji se upiše u promenljivu a#, prouzrokuje »klikanje«, kao da znakove unosimo s tastature. Deluju i svizanci za pomeranje kurzora, brisanje znakova itd.

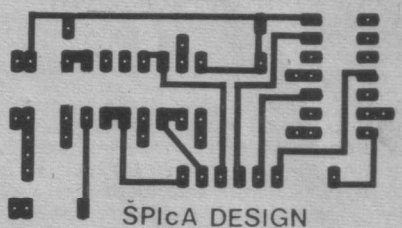
Drugi program je namenjen onim koji pored spektruma imaju i QL. Program po kanalu) ispisuje ekransku datoteku i u međuvremenu je prevodi u oblik kakav ima QL. Spektrum za ekran potroši 6K memorije, a QL 32. Kod QL je dovoljno da ukucate naredbe LBYTES SER1, 131072, a spektrum s ukrštenim kablom povežete s ulazom SER1 na QLu ili s neukrštenim kablom s ulazom SER2 na QLu. Sada u spektrumu pokrenite program. 2. Ono što je bilo naslikano na ekranu spektruma ubrzo će se pokazati na ekranu QLa. Naravno, u računaru morate imati i program 1, koji ga inicijalizira na način za podatke (BYTE).

Literatura

1. A. Dickens: Spectrum Hardware Manual
2. Leventhal: Programming Z BO
3. Z 80-PIO Product Specification, Zilog
4. Motorola Semiconductors Products
5. Spectrum ROM Dissassembly

Za sve dodatne informacije u vezi kompleta kita obratite se na adresu:
SKD FORUM
Mikrodelavnica ŠPICA
Kersnikova 4
61000 Ljubljana
tel.: (061) 329-185.





ŠPICA DESIGN
SLIKA 8.

Program 2.

```
 1 ;
 2 ;  Program za slanje slika na QL
 3 ;      (C) 1986 PETER LEVART
 4 ;
 5         ORG  40000              pocetna adresa moze biti proizvoljna
 6         ENT  $
 7 ;
 8 SCREEN EQU  16384              adresa ekrana (video RAM)
 9 ;
10 ;
11 GO
12         CALL INIT               najpre posalji zaglavje (header)
13         CALL SEND               a zatim prevedenu datoteku (32 k)
14 ;
15 ; slanje zaglavja (header)
16 INIT
17         LD   A,3                preusmeri RST 16 na kanal #3
18         CALL #1601
19         LD   BC,192*128         broj bajtova u registar BC
20         LD   A,255              najpre posalji zastavicu (FF hex)
21         RST  16
22         LD   A,0                zatim dve nule
23         RST  16
24         LD   A,0
25         RST  16
26         LD   A,B                iza nula je duzina
27         RST  16                 najpre visi,
28         LD   A,C
29         RST  16                 a zatim nizi bajt
30         LD   B,10               iza toga jos 10 nula
31 INITL
32         LD   A,0
33         RST  16
34         DJNZ INITL
35         RET
36 ;
37 ; prevedi sliku iz SPECTRUM (6 k) u QL (32 k) oblik
38 ; i posalji je QL-u.
39 ;
40 SEND
41         LD   B,0                pocetna linija je 0
42 SENDL
43         LD   DE,SCREEN+6144     pocetak atributa u DE
44         LD   A,B                A := B - (B mod 8)
45         AND  %11111000
46         LD   L,A
47         LD   H,0
48         ADD  HL,HL
49         ADD  HL,HL              HL := A * 4
50         ADD  HL,DE              HL := HL + DE
51 ;                    HL dobije adresu pocetnog atributa u liniji B
52         LD   A,B
53         AND  %00000111          sledece prebacivanje bitova
54         LD   D,A                izracuna adresu pocetnog bajta
55         LD   A,B                u liniji B. Adresa se pojavi u DE
56         RLCA
57         RLCA
58         AND  %11100000
59         LD   E,A
60         LD   A,B
61         RRCA
62         RRCA
63         RRCA
64         AND  %00011000
65         OR   D
66         LD   D,A
67         PUSH HL
68         LD   HL,SCREEN
69         ADD  HL,DE
70         EX   DE,HL
71         POP  HL
72 ;
73         CALL SLINE              sada posaljimo liniju (256 tackica)
74         INC  B                  na QL.
75         LD   A,B                sve zajedno ponovimo za sledecu
76         CP   192                liniju.
77         JR   C,SENDL            linija ima ukupno 192.
78         RET
79 ;
80 ; slanje linije, HL pocetna adresa atributa linije
81 ;                 DE pocetna adresa tacaka linije
82 SLINE
83         PUSH BC                 spremimo registar BC
84         LD   B,32               u liniji su 32 bajta
85 SLINL
86         LD   A,(DE)             u registar A upisimo trenutne tackice
87         LD   C,(HL)             u registar C upisimo trenutni atribut
88         CALL SENBYT             saljemo tih 8 tackica
89         INC  HL                 povecajmo adresu atributa
90         INC  DE                 povecajmo adresu tackica
91         DJNZ SLINL              i to ponovimo 32 puta
92         POP  BC                 u BC vratimo staru vrednost
93         RET
94 ;
95 ; slanje 8 tackica; A = 8 tackica, C = atribut
96 SENBYT
97         CALL SENIDL             dva puta posaljimo po 4 tackice
98         CALL SENIDL
99         RET
100 ;
101 ; slanje 4 tackice
102 SENIDL
103        PUSH BC                 spremimo registre
104        PUSH DE
105        PUSH HL
106        LD   B,4                imamo 4 tackice
107        LD   HL,0               te 4 tackice spremicemo u 2 bajta
108 SENIL
109        LD   D,C                u registar D upisemo atribut
110        RLCA                    u zastavicu CY postavimo tekuci bit
111        JR   NC,PAPER           ako je taj 0, onda je boja PAPER
112 INK
113        RLC  D                  inace je INK
114        RLC  D
115        RLC  D
116 PAPER
117        RLC  D
118        RLC  D                  visa tri bita registra D imaju boju
119 ;                              trenutne tackice
120        RLC  D                  ta 3 bita sad posaljimo u registar HL
121        RL   H                  kako to zahteva organizacija
122        RL   H                  QL-ovog ekrana (video RAMa)
123        RLC  D
124        RL   L
125        RLC  D
126        RL   L
127 ;
128        DJNZ SENIL              to ponovimo 4 puta
129 ;
130        LD   D,A                spremimo A
131        LD   A,H                sada posaljimo registar HL na QL
132        RST  16
133        LD   A,L
134        RST  16
135        LD   A,D                i u A vratimo staru vrednost
136 ;
137        POP  HL                 jednako napravimo i s drugim registrima
138        POP  DE
139        POP  BC
140        RET
141 ;
142 ;
```

Mislim, dakle LOGO

ZVONIMIR MAKOVEC

Ova parafraza poznate izreke »mislim, dakle postojim« trebala bi privući pažnju na programski jezik, namijenjen početnicima u programiranju, nazvan LOGO. Naravno, danas je BASIC najrašireniji, ali da li je i najprikladniji za početnike? Medju stručnjacima za programske jezike nema dileme, njihov »favorit« je dakako LOGO.

Malo povijesti

Ime LOGO nije kao kod većine drugih programskih jezika neka kratica (na primjer BASIC = Beginners All–purpose Symbolic Instruction Code), nego je izvedeno iz starogrčke riječi za »misao«. Ono treba da ukazuje na prisnu vezu izmedju načina programiranja u njemu i načina ljudskog mišljenja.

Programski jezik LOGO razvijen je na Massachusetts Institute of Tehnology (skraćeno MIT), jednom od vodećih centra za razvoj računala u svijetu. Razvila ga je grupa, koju je vodio Seymour Papert. O radu na razvoju jezika LOGO on je napisao i knjigu »Mindstorms: Children, Computer and Powerful Ideas«, koja je postavila temelje za razumijevanje osnovnih ideja jezika. Prvi radni oblik jezika LOGO nastao je još krajem šezdesetih godina. To je srazmjerno rano doba u povijesti razvoja računala, pa će se mnogi zapitati, zašto LOGO do sada nije poznatiji i priznatiji.

LOGO je programski jezik, koji zahteva veliku radnu memoriju računala. Za njegovo razvijanje koristili su tada jedno od najvećih računala na svijetu, koje je bilo postavljeno na MIT. LOGO je od svog početka bio usmjeren na početnike u programiranju, pa je i praktično testiranje prvog radnog oblika jezika obavljeno na za to najprikladnijem mjestu, u jednoj osnovnoj školi. Umjesto obične nastave matematike, učenici sedmog razreda jedne osnovne škole u Massachusettsu koristili su još daleke 1969. godine računalo s ugradjenim radnim oblikom jezika LOGO.

U to vrijeme LOGO još nije imao grafike. Stoga se srazmjerno brzo došlo do saznanja, da se nijedan programski jezik bez grafike i grafičkog prikazivanja rezultata neće moći koristiti u obuci još mladjih učenika. Da bi se pogotovo njima olakšalo razumijevanje rada s računalom, a naročito da bi im se odmah mogli prikazati rezultati njihovih programa, razvijen je grafički sistem, nazvan »kornjača« (izvorno: turtle). U prvo vrijeme je to i bio mehanički uredjaj, stvarno nalik na kornjaču, koji je bio povezan s računalom, i mogao se na ravnoj površini sobe pokretati i okretati. Tek kasnije je razvijen i odgovarajući grafički prikaz na ekranu monitora.

Uprkos svemu tome, poznatost programskog jezika LOGO nije se baš brzo povećavala, iz nekoliko razloga. Prvo, jezik LOGO je bio namijenjen za početnike, a koji tada (početkom sedamdesetih godina) nisu još raspolagali kućnim ili osobnim računalima. Drugo, jezik LOGO zahtijeva računalo s velikom slobodnom memorijom, a takvih je u ono doba bilo još srazmjerno malo. Tek kada je u osamdesetim godinama počeo »bum« sve jeftinijih i jačih kućnih računala, sa sve više slobodne memorije, i LOGO je naišao na širu primjenu. Danas postoje oblici jezika LOGO za gotovo sva kućna računala (uključujući IBM–PC, Apple, Commodore, ATARI i ostale). Time je znatno porastao i broj onih, kojima je LOGO ustvari i namijenjem, a to su početnici u programiranju.

Sam Seymour PAPERT smatra, da će upravo jeftina kućna računala, sa srazmjerno velikim mogućnostima, koje će moći kupiti gotovo svatko, a ne samo tzv. visoko–obrazovana tehnička inteligencija, najviše pridonjeti tome, da sami početnici prihvate jezik LOGO kao svoj prvi programski jezik. U tom svjetlu ne treba nikoga ni čuditi činjenica, da dva proizvodjača računala, koja su u ovom trenutku u centru pažnje programerske javnosti (ATARI s »520–ST« i Commodore s »Amigom«) sa svojim najnovijim računalima isporučuju (uz BASIC sumnjive vrijednosti) i odličan programski oblik jezika DR–LOGO.

LOGO – Osnovne ideje

Za razumijevanje ideja jezika LOGO treba malo razmotriti i uvjete njegovog nastajanja. Krajem šezdesetih godina je slobodna memorija čak i velikih računala (mainframe) bila ograničena i vrlo skupa. Model IBM-1620, tada jedan od najnovijih modela računala, imao je radnu memoriju od svega 24 KB (!).

Većina programskih jezika morala je voditi računa o tom ograničenju radne memorije. Tako je većina tadašnjih programskih jezika bila razvijena u obliku tzv. »compilera«. To je oblik izvedbe programskog jezika, koji pretvara tekst izvornog programa, napisan nekim »uređivačem« programa (tzv. »editor«), u strojni jezik računala. Za razliku od toga, oblik izvedbe tzv. »interpreter« redosledom izvodi prethodno određene (definirane) potprograme u strojnom jeziku. Krajnji program, dobijen compilerom, je brži od krajnjeg programa dobivenog interpretorom, a u pravilu i mnogo kraći (uračunamo li u drugom slučaju i vlastitu duljinu interpretera, bez kojeg se ne može izvoditi krajni program).

Uprkos tome, i compileri imaju nedostatke. Za najsitniju promjenu krajnjeg programa, potrebno je ponovno unijeti u računalo uredjivač, izmijeniti njime izvorni program, spremiti ga za kasniju upotrebu, pozvati compiler i tek njegov rezultat spremiti kao novi krajnji program. Ovaj postupak je dugotrajan, i pogotovo za početnike vrlo neprikladan. Naime, upravo početnici trebaju za lakše razumijevanje programiranja odmah vidjeti rezultat neke ispravke ili promjene programa.

Slijedeće ograničenje većine programskih jezika je tzv. imenovanje varijabli (variable declarations). U mnogim programskim jezicima treba za svaku upotrebljenu varijablu označiti kakve je vrste. Time se, jasno, pomože jeziku da lakše organizira potrebnu memoriju za spremanje varijabli. Razlikuje se nekoliko raznih vrsta varijabli (cjelobrojne, realne, znakovne itd.). Međutim, to ima za posljedicu, da program koji bi obrađivao brojeve, drugačije izgleda nego program koji je namijenjen slovima, i slično.

Danas stvarno mnogi programeri tvrde da ovo imenovanje varijabli mnogo pomaze čitljivosti programa, pogotovo za druge korisnike osim autora programa. Ipak, ukoliko u programu nema i drugih podataka ili komentara, što program radi i kako to radi, ni najbolje imenovanje varijabli ne pomože mnogo.

Ovo ograničenje je Seymour Papert shvatio kao nepotrebno i štetno za početnike. Odbacivanjem ovog ograničenja postiže se da je jednoj varijabli mogu pridružiti razne vrste podataka (kao brojevi, znakovi, riječi, ili pak i čitave liste objekata). Ideja, koja stoji iza toga, je da se programski jezik mora prilagoditi načinu mišljenja čovjeka, a ne obratno, mišljenje prilagodavati programskom jeziku.

Još jedna osnovna ideja, koja ga je vodila u razvijanju jezika LOGO, bila je da nijedan izvorni program ne smije biti neki dugi, nepregledni i zamršeni redosljed naredbi, koje se izvršavaju, preskaču ili zapetljavaju (da ne budemo zlobni, kao kod BASIC-a). Nasuprot tome, po njegovoj ideji, izvorni program treba da se »gradi« iz kratkih programskih odsječaka (kasnije nazvanih »procedure« ili »postupci«). Ti kratki odsječci, postupci, treba da se odmah mogu isprobati, pa i (isprobani) odmah primijeniti u pravljenju drugih postupaka.

Prednost pravljenja konačnog programa iz kratkih odsječaka je očita. Na primjer, želimo li u neki duži BASIC program ubaciti neka dodatna poboljšanja, to se najčešće postiže ubacivanjem programskih linija, koje su vezane raznim GOTO naredbama uzduž i poprijeko čitavog programa. Nasuprot tome, kratke postupke u jeziku LOGO možemo odmah i jednostavno uređivačem popraviti, isprobati i oni su odmah time uključeni u konačni program. Za početnike je od velike koristi i svojstvo jezika LOGO, da postoji u interpretorskoj izvedbi. Iako se time donekle gubi na brzini izvođenja programa, za početnike je mnogo važnija mogućnost trenutnog isprobavanja raznih izmjena programa, nego brzina izvođenja.

Iskustvo nam pokazuje, da je i većina programa, koje pišu sami korisnici računala za svoje potrebe, podvrgnuta stalnim i čestim izmjenama, poboljšanjima, proširenjima i slično. Stoga je i za njih od velike koristi ova mogućnost rasčlanjivanja konačnog programa u kratke, zaključene odsječke, koji se mogu mnogo lakše prepravljati i popravljati.

Kada je programski jezik LOGO pravljen, pretpostavljano je da će slobodna memorija računala, koje će koristiti početnici, s godinama biti sve jeftinija i veća. Jedino uz taj uvjet mogao se LOGO približiti većem broju programera početnika. Danas se pokazuje, da je ta pretpostavka bila opravdana, jer svako, pa i najjeftinije kućno računalo ima slobodnu memoriju od barem nekoliko desetaka KB.

Pozadina

Svaki ljudski proizvod nosi u sebi i utjecaj ljudi i okoline, koji su ga proizveli. Tako je LOGO preuzeo mnogo ideja iz područja umjetne inteligencije (artificial intelligence), područja kojim su se bavili mnogi naučnici upravo na MIT-u. Jedan od prvih programskih jezika, koji je pokušao računalima upogramirati ljudsko ponašanje, bio je programski jezik LISP (skraćenica od LISt procesing = obrada listi). Iz njega je preuzeto dosta ideja u LOGO. Obrada listi je

vrlo slična u oba jezika, a i mnogo postupaka ima slične oblike.

Svaki program sadrži u početku greške. LOGO posmatra postupak s greškom više kao nedovršeni postupak, nego kao grešku. Ovakav pristup prvi je predložio psiholog Jean Piget. On je vodio jedan razvojni centar za računala u Ženevi, gdje je svojevremeno radio i Seymour Papert, prije nego je prešao na MIT. Piaget je proučavao međusobni odnos samog ponašanja ljudi, i onog što se učilo.

Na primjer, da se razumije kako čovjek uči brojeve, treba i sam razumjeti brojeve. Papert je iz Piagetovih istraživanja zaključio, da je razumijevanje vanjskog svijeta kod djece ustvari njegovo oponašanje (simulacija) u dječjoj predodžbi. Dijete si stvara neki svoj vlastiti mikro-svijet kao model vanjskog svijeta. Da bi djeca što bolje razumjela postupak s računalima, treba ovaj proces učenja potpomognuti pravilno odabranim programskim jezikom. Stoga je proces učenja na greškama važan sastavni dio jezika LOGO.

Osnove

U daljem tekstu ključne riječi iz jezgre jezika LOGO biti će korišćene kao oznake na našem jeziku, ispisane velikim slovima, a pri njihovom prvom spominjanju, u zagradi će biti naveden i izvorni izraz. Ovakav pristup je namjerno odabran, da bi se izbjegao odbojni utisak, kjoji nepoznati izrazi na nekom stranom jeziku ostavljaju kod početnika programera.

Varijable

U jeziku LOGO varijable nisu ograničene na određeni tip podataka. Za imenovanje varijabli koristi se naredba NAPRAVI (izvorno MAKE). Ovaj naredbi treba da slijede jedno ime i sadržaj varijable.

Primjer:
NAPRAVI ime sadržaj

Naredba NAPRAVI upućuje LOGO da shvati riječ iza sebe, koa ime varijable, čiji je sadržaj određen iza tog imena. Njome se dakle može odrediti (definirati) neka nova varijabla, ili se već određenoj može promijeniti sadržaj. Sam sadržaj varijable može biti broj, znak, riječi ili lista objekata.

Primjer:
NAPRAVI "broj 2345

Ova naredba odgovora pridjeljivanju u jeziku BASIC (LET BROJ=2345). Uočimo navodik pri imenu varijable, koji u jeziku LOGO označuje denu »riječ«. Slijedeće mogućnosti pridjeljivanja su i pridjeljivanje znaka, riječi ili liste.

Primjer:
NAPRAVI "riječ "zdravo
ili
NAPRAVI "lista [dobar dan]

Prva naredba otprilike odgovora pridjeljivanju (LET RIJEČ$="ZDRAVO") u BASIC-u, dok za drugu nema odgovarajućeg srodnog primjera.

»Riječ« je u jeziku LOGO niz znakova, koji nisu odjeljeni znakom razmaka (space». »Lista« pak je niz brojeva, znakova, riječi ili drugih listi, odjeljenih znakom razmaka, a unutar uglatih zagrada.

Za rad s riječima ili listama u jeziku LOGO postoje naredbe PRVO, ZADNJE, OSIM-PRVO I OSIM-ZADNJE (izvorno FIRST, LAST, BUTFIRST i BUTLAST). Ove naredbe omogućuju pristup do prvog ili zadnjeg sastojka. Za njihov primjer upotrebe ćemo iskoristiti i naredbu ISPIŠI (izvorno PRINT), koja ispisuje na ekranu određeni rezultat. Pritom su ispisi na ekranu, tj. odgovori računala, zbog jasnoće potcrtani.

Primjer:
NAPRAVI "riječ "proba

ISPIŠI PRVO: riječ
P

ISPIŠI OSIM-PRVO: riječ
roba

ISPIŠI ZADNJE: riječ
a

ISPIŠI OSIM-ZADNJE: riječ
Prob

Uočavamo da znak dvotočke (:) označuje sadržaj varijable, koja mu neposredno slijedi.

U jeziku LOGO nema nizova i polja, kao što smo navikli u BASIC-u, i čiju veličinu prije upotrebe treba odrediti (dimenzionirati) naredbom DIM. Nasuprot tome, LOGO sadrži tzv. »dinamičke« liste (čija veličina se određuje samostalno, prema potrebi). Liste se uvijek pišu unutar uglatih zagrada. Gornjim naredbama možemo pristupati i do sastojaka listi.

Primjer:
NAPRAVI "lista [ovo je proba]

ISPIŠI OSIM-ZADNJE :lista
ovo je

Neka lista može sadržavati i druge liste.

Primjer: NAPRAVI "sladoled [[OKUS jagoda] [TEMPERATURA hladan]]

Gornja lista ima poseban oblik. Njezine podliste sadrže po jedan pojam i jednu osobinu, koja mu se može pridružiti. Takve liste zovu se »pridružljive« (asocijativne).

Slijedeće naredbe za obradu riječi ili listu su još i RIJEČ ili REČENICA (izvorno WORD ili SENTENCE).

Primjer:
RIJEČ "dug "uljast

Ova naredba iz dviju riječi stvara samo jednu riječ (»duguljast«). Njome se može iz pojedinačnih znakova ili riječi stovriti nova, zajednička riječ.

Primjer:
REČENICA [PRVA LISTA] [DRUGA LISTJA]

Ova naredba iz riječi ili listi stvara samo jednu, novu, zajedničku listu. Pri tom se uklanjaju i u unutarnje uglate zagrade.

Naredba PRED-STAVI (izvorno FPUT) stavlja pred listu još jedan sastojak, i pravi novu, zajedničku listu.

Primjer:
PRED-STAVI " danas [sije sunce]

LOGO – postupci

Jedno od osnovnih obilježja jezika LOGO je i da se konačni program sastoji iz pojedinačnih odsječaka i pod-odsječaka, nazvanih »postupak« (izvorno: Procedure). Ti postupci se mogu pojedinačno pisati ili ispitivati. Uvjet je da se u postupku nalaze samo već određene (definirane) naredbe iz LOGO-jezgre, ili već određeni (definirani) drugi postupci. Novi postupci se u svom ponašaju uopće ne razlikuju od ponašanja već određenih naredbi iz LOGO-jezgre.

Za određivanje novog postupka koristimo naredbu ZA (izvorno: TO). Ova naredba se koristi u obliku

ZA postupak: parametar1 parametar2 . . .

Naredba ZA upućuje LOGO, da slijedi određivanje novog postupka. Pri većini oblika jezika LOGO na raznim računalima pritom se samostalno uključuje »uređivač« (izvorno: editor), kojim možemo programske linije pisati tako, da su što preglednije (na primjer, s uvlačenjem pod-odsječaka, itd.), i da se mogu brzo i jednostavno popravljati.

Nakon naredbe ZA slijedi ime novog postupka, i određeni broj parametara, od kojih je odvisan njegov rad. Može se navesti neograničeno mnogo parametara (ali i ni jedan). Vrlo je važno, što su svi ovi parametri lokalnog značenja, tj. imaju svoj smisao samo unutar tog postupka.

Primjer:
ZA zbrajanje: broj

Gornji primjer određuje novi postupak, nazvan »zbrajanje«, čiji rezultat ovisi o parametru »broj«, tj. o sadržaju varijable »broj«. Dvotočka ispred parametra nalaže jeziku LOGO da za varijablu koja slijedi pripremi odgovarajuće spremište, u koje će pri pozivu postupka biti prenijeta neka vrijednost, od koje će ovisiti razultat postupka.

Postoje tri načina da se napusti postupak. Prvi način je naredba KRAJ (izvorno: END). To je uobičajeni način završetka odredjivanja postupka. Nailaskom na tu naredbu, LOGO završava određivanje postupka, isključuje uređivač i vraća se u početni položaj.

Primjer: ZA novi – postupak: parametar1
uputstvo1 . . .
KRAJ

Drugi način napuštanja određivanja postupka je naredba STOJ (izvorno: STOP). Ova naredba obično nije na kraju određivanja postupka, nego se poziva kao rezulat ispitivanja nekog uvjeta u uputstvu za izvršenje postupka. Tada ta naredba preskače ostatak uputstava i odmah se vraća u početni položaj. Toj naredbi otprilike odgovara naredba RETURN u nekim višim programskim jezicima (PASCAL, ali ne i BASIC). Važno je uočiti, da se izvođenje programa ne prekida (kao pri naredbama STOP ili BREAK u BASIC-u).

Treći način je korišćenje naredbe IZLAZ (izvorno: OUTPUT). Ona se koristi, kada novi postupak mora vratiti neku vrijednost onom postupku, koji ga je pozvao. Ova naredba preskače ostatak uputstava, napušta postupak i pozivnom postupku vraća trenutno vrijednost. Otprilike odgovara funkcijskoj proceduri u jeziku PASCAL.

Pri odredjivanju novih postupaka ne mora se pamtiti koja imena parametara su već iskorišćena, jer su svi parametri navedeni pri određivanju novog postupka lokalnog značenja.

Primjer:
```
ZA PRIMJER: Parametar 1 : Parametar 2
  ISPIŠI: Parametar 1
  ISPIŠI: Parametar 2
  POVEĆAJ: Parametar 1
  ISPIŠI: Parametar 1
  ISPIŠI: Parametar 2
KRAJ

ZA POVEĆAJ: Parametar 1
  NAPRAVI "Parametar 1: Parametar 1 + 1
  NAPRAVI "Parametar 2 : Parametar 2 + 2
  NAPRAVI "Parametar 3 9
  ISPIŠI: Parametar 1
  ISPIŠI: Parametar 2
KRAJ
```

Isprobajmo novi postupak, nazvan PRIMJER:

```
PRIMJER 2 5
2
5   ispis na početku postupka   PRIMJER
3
7   ispis u postupku POVEĆAJ
2
7   ispis na kraju postupka   PRIMJER
```

Prenesena varijabla parametar1 u postupku POVEĆAJ je lokalna, tj. mijenja se samo unutar tog postupka. Po povratku u postupak PRIMJER, njezina lokalna vrijednost iz postupka POVEĆAJ se briše i ona poprima staru vrijednost u postupku PRIMJER. Nasuprot tome, varijabla

parametar 2 je opća (globalna). Njezina vrijednost se prenosi natrag u pozivni postupak. Isto tako, varijabla parametar 3, iako se uopće nigdje ne koristi, je opća, i njezina vrijednost se pamti.

Opće je pravilo, dakle, da su sve varijable prenesene pri određivanju nekog postupka lokalne, tj. važe samo unutar tog postupka, i samo za taj postupak. Varijable, koje nisu preneseni parametri nekog postupka, su opće varijable, čija vrijednost je očuvana i po povratku iz postupka.

Ponekad trebamo u nekom postupku neku lokalnu varijablu, koja nije promjenljivi parametar, pa je ni ne navodimo iza imena postupka pri njegovom određivanju. Prema gornjem pravilu, ta varijabla bi se smatrala općom, i po izlasku iz postupka nepotrebno bi zauzimala mjesto u memoriji, a također i njezino ime ne bi mogli koristiti za ime neke druge varijable. Stoga je možemo »prisiliti« da bude lokalna varijabla, samo u tom postupku, naredbom LOKALNA (izvorno: LOCAL). Ova naredba se koristi u obliku.

LOKALNA "varijabla

Nasuprot tome, opće varijable određujemo na već poznati način:

NAPRAVI "opća-varijabla 6789

Da se odredi vrijednsot ili općenitost neke varijable prema gornjem pravilu, možemo primjeniti slijedeći način: najprije pretražimo trenutni postupak, u kojem se varijabla pojavljuje, a ako u njemu to ne bude određeno, postupak koji ga poziva, pa opet postupak koji njega poziva, itd. Ovakav način traženja zove se »dinamičko« traženje, za razliku od tzv. »rječničkog« traženja, kakvo se primjenjuje u nekim drugim programskim jezicima (PASCAL, ALGOL ili drugi jezici modularne strukture). Kod njih se opća varijabla može nalaziti na bilo kojem mjestu programa. Među stručnjacima vladaju različita mišljenja o ispravnosti pojedinih načina traženja. Iako »rječničko« traženje ima svojih prednosti, ono je neupotrebljivo u jeziku, kao što je LOGO, u kojem se pojedini postupci određuju u kratkim odsječcima.

U vezi s postupcima i varijablama postoje još tri naredbe, kojima nema sličnih u drugim programskim jezicima. Prva je naredba ODREDI (izvorno: DEFINE). Koristi se u obliku

ODREDI [lista]

Ova naredba pretvara listu koja slijedi, u postupak. Prema tome, u jeziku LOGO možemo sami sebi napisati jednostavni uređivač, koji će upisivane riječi stavljati u neku listu, a ovu zatim pomoću naredbe ODREDI pretvarati u gotove određene postupke.

Druga naredba je TEKST (izvorno: TEXT). Koristi se u obliku

TEKST postupak

Ta naredba pretvara neki postupak u novu listu, tj. ona je suprotna (inverzna) naredbi ODREDI.

Poslednja odredba je RADI (izvorno: RUN). Koristi se u obliku RADI [lista]

Ona uzrokuje izvodjenje u listi.

```
Primjer:
RADI [ISPIŠI 2 + 3]
5
```

Kontrola odvijanja programa

Za promjenu roka programa potrebne su kontrolne strukture i mogućnost stvaranja petliji. Jezik LOGO ima za to bogat rječnik naredbi, koje omogućuju potpuno strukturno programiranje.

Prva je kontrolna naredba poznata i uobičajena i u drugim programskim jezicima, oblika AKO . . . ONDA . . . AKO–NE (izvorno: IF . . . THEN . . . ELSE). Koristi se u obliku

AKO uvjet ONDA lista 1 AKO–NE lista 2

Ako je uvjet ispunjen, izvršava se lista 1, a ako nije, onda lista 2.

Druga uobičajena naredba je PONOVI (izvorno: REPEAT). Koristi se u obliku

PONOVI vrijednost [lista]

Ova naredba izvršava listu toliko puta, kolika je btojčana vrijednost ispred liste. Ta naredba je ustvari priprosti oblik uobičajene FOR . . . NEXT petlje. Vrijednost iza naredba je brojač petlje, koji se smanjuje u koracima po jedan do nule. Za razliku od brojača (indeksa) FOR . . . NEXT petlje, njegova vrijednost se ne može istovremeno koristiti za druga izračunavanja.

Slijedeća naredba je ISPITAJ (izvorno: TEST). Koristi se u obliku.

ISPITAJ uvjet

Njome se može ispitati neku uvjet, ali ona ne uzrokuje grananje programa, ovisno o ishodu uvjeta. To grananje postižemo korišćenjem naredbi AKO–JESTE ili AKO–NIJE (izvorno: IF-TRUE ili IFFALSE).

AKO–JESTE [listal 1] ili
AKO–NIJE [lista 2]

Njihovim korišćenjem nakon naredbe ISPITAJ postižemo izvodjenje odredjene liste, ovisno o ishodu ispitivanja uvjeta. Tako na primjer možemo oponašati (simulirati) naredbu DOK (izvorno: WHILE) iz nekih drugih jezika.

```
Primjer:
ZA DOK: uvijet: naredba
  ISPITAJ RADI: uvjet
  AKO–NIJE STOJ
  RADI: naredba
  DOK: uvjet: naredba
  KRAJ
```

```
Primjer primjene:
  DOK [: broj = 10] [NAPRAVI »broj : broj +1]
```

Slijedeći primjer je primjer primjene kontrolnih naredbi za obradu već spomenute pridružljive (asocijativne) liste.

```
Primjer:
ZA PRONADJI: riječ : lista
  AKO: lista = [] ONDA IZLAZ []
  AKO: riječ = PRVO PRVO : lista
    ONDA IZLAZ PRVO: lista
  IZLAZ PRONADJI: riječ OSIM–PRVO: lista
KRAJ
```

Ovim postupkom u pridružljivoj listi pronaći osobinu, koja je pridružena pojmu: riječ.

```
Primjer:
ISPIŠI ZADNJE (PRONADJI »OKUS: sladoled)
jagoda
```

Slijedeći primjer pokazuje, kako se u jednom, kao listi navedenom tekstu, mogu pojmovi zamijeniti njihovim osobinama.

```
Primjer:
ZA ZAMJENA: rečenica : lista
  LOKALNA "Privremena 1
  LOKALNA "Privremena 2
  AKO: rečenica = [ ] ONDA IZLAZ [ ]
  NAPRAVI "Privremena 1 ZAMJENA
    (OSIM-PRVO: rečenica): lista
  NAPRAVI "Privremena 2 PRONADJI
    (PRVO: rečenica) : lista
  AKO: Privremena 2 = [ ] ONDA IZLAZ PRED-
STAVI
    (PRVO: rečenica): Privremena 1
  IZLAZ PRED-STAVI (ZADNJE: Privremena 2)
    Privremena 1
KRAJ
```

ISPIŠI ZAMJENA [sladoled prija kao OKUS i vrlo je TEMPERATURA] sladoled **sladoled prija kao jagoda i vrlo je hladan**

Kornjača

Kornjača je skraćeno ime za grafički prikaz u jeziku LOGO. To je ustvari malena sličica, u obliku kornjače (ili trokutića ili strelice), za koju se na ekranu može razpoznati njezin položaj i smjer glave kornjače (ili vrha trokutića ili strelice). Ne koristi se u uobičajenom obliku u x–y koordinatnom sistemu, nego u sistemu pokretanja i okretanja (vektorski ili polarni sistem). Svoje ime zahvaljuje prvobitnom mehaničkom uredjaju, koji je bio povezan s računalom, i mogao se (sporo kao kornjača) pokretati i okretati u sobi.

Za razliku od uobičajenih grafičkih sistema drugih programskih jezika, u kojima se za crtanje točaka ili linija koriste podaci u obliku koordinata, kornjača se može pomicati samo naprijed ili natrag, ali može zauzeti bilo koji smjer. Za pokretanje ili okretanje kornjače stoji nam na raspolaganju nekoliko samorazumljivih naredbi, koje imaju i svoje skraćene oblike:

NAPRIJED ili NP (izvorno: FORWARD ili FD)
NATRAG ili NT (izvorno: BACK ili BK)
LIJEVO ili LV (izvorno: LEFT ili LT) i
DESNO ili DS (izvorno: RIGHT ili RT)

Sve ove naredbe koriste se u obliku NAREDBA broj

Pri tome se pri naredbama NAPRIJED i NATRAG kornjača pomiče onoliko grafičkih jedinica, koliki je broj iza naredbe, a pri naredbama LIJEVO ili DESNO zaokreće se za toliko stupnjeva. Kornjača pri svom kretanju može iza sebe ostavljati trag ili ne, što odredjujemo naredbama PERO-DOLJE ili PD i PERO-GORE ili PG (izvorno: PENDOWN ili PD i PENUP ili PU).

Za pozivanje grafičkog prikaza kornjače iz uredjivača teksta koristimo naredbu IZBRIŠI ili IB (izvorno: CLEARSCREEN ili CS). Ova naredba briše sliku na ekranu i postavlja u središte ekrana vidljivu kornjaču okrenutu prema gore. Slična je naredba KUĆI (izvorno: HOME), koja takodjer postavlja kornjaču u središte ekrana, okrenutu prema gore, ali ne briše postojeću sliku na ekranu. Trenutni smjer kornjače u stupnjevima dobivamo naredbom SMJER (izvorno: HERDING). Kornjaču možemo i sasvim izbrisati s ekrana, dok je njezin trag i dalje vidljiv, naredbom SAKRIJ (izvorno: HIDE). Ponovno prikazivanje kornjače postižemo naredbom POKAŽI (izvorno: SHOW). Osim vektorskog prikaza, možemo koristiti i koordinatni prikaz, koristeći naredbe POSTAVI-X, POSTAVI-Y i POSTAVI-XY (izvorno: SETX, SETY i SETXY).

Grafički sistem kornjače prvi puta je bio primjenjen u programskom jeziku LOGO, i mnogi su još uvijek pogrešno uvjereni da je kornjača ustvari LOGO. Danas su slični grafički sistemi primjenjeni i u drugim jezicima (UCSD-PASCAL na primjer). Upravo ovaj grafički prikaz kornjače se inače i najviše koristi u knjigama i prikazima za učenje jezika LOGO. Kornjača je u jezik LOGO uvedena zato, da se početnicima u programiranju omogući, da svoje programe učine »vidljivim«. Mnoga djeca, koja uče LOGO, počinju s kornjačom, i sastavljaju jednostavne grafičke naredbe u sve veće i složenije postupke.

Uputimo li kornjaču 100 jedinica naprijed, i zatim je okrenemo 90 stupnjeva udesno, i to ponovimo četiri puta, trag kornjače će nam ispisati kvadrat stranice 100 jedinica na ekranu. Za mnoge početnike je postupak KVADRAT uopće prvi program koji su ikad napisali!

```
Primjer:
ZA KVADRAT
  NAPRIJED 100
  DESNO 90
  NAPRIJED 100
  DESNO 90
  NAPRIJED 100
  DESNO 90
  NAPRIJED 100
  DESNO 90
KRAJ
```

Korišćenjem naprijed navedenih naredbi možemo odrediti opći postupak.

```
Primjer:
ZA KVADRAT :broj
   PONOVI 4 [ NAPRIJED :broj DESNO 90 ]
KRAJ
```

Slijedeći program treba nam nakratko prikazati grafičke mogućnosti kornjače. On gradi simetrično binarno drvo, u kojem iz svake grane rastu dvije nove grane, sa smanjenim kutem između sebe.

```
Primjer:
ZA DRVO :broj
   IZBRISI
   NATRAG 100
   NAPRIJED 100
   IZRASTI :broj 60
   SAKRIJ
KRAJ
```

```
ZA IZRASTI :dužina :kut
   AKO :dužina < 2 ONDA STOJ
   LIJEVO :kut
   NAPRIJED :dužina
   IZRASTI :dužina – 10 :kut – 10
   NATRAG :dužina
   DESNO :kut * 2
   NAPRIJED :dužina
   IZRASTI :dužina – 10 :kut – 10
   NATRAG :dužina
   LIJEVO :kut
KRAJ
```

Jasno je da se opisana grafička slika može dobiti i mnogo jednostavnijim programom, ali svrha navedenog programa je jasno predočavanje jednostavnosti grafičkog sistema kornjače.

U ovom primjeru je pomak desno jednak ukupnom pomaku u lijevo. Pokušajte promijeniti ovaj odnos, i nastati će zanimljive slike.

Poruke o greškama

Mnogo je ljutnje i nervoze u školi ili u kući, ako učenik ne razumije gradivo, ali malo se tko upita, zašto ga ne razumije, ili zašto pravi greške. U tom smislu, u jeziku LOGO nema grešaka, postoje samo nedovršeni postupci. Toj ideji pridružene su i poruke o greškama.

Uzmimo za primjer postupak KVADRAT. Ako pozovemo opći postupak KVADRAT, ali bez vrijednosti parametra :broj za dužinu stranice, dobijamo poruku greške »neočekivani kraj linije« (izvorno: unexpected end of line). Ako pak pri ispravnom pozivu, ali s prevelikim brojem, kornjača predje granice ekrana, javlja se poruka greške »kornjača izvan granica« (izvorno: turtle out of bonds). Pokušamo li pozvati neki još neodredjeni postupak (na primjer: OKRENI 100), dobijamo poruku greške »OKRENI nema značenje« (OKRENI has no meaning). A pozovemo li postupak s krivim parametrom (na primjer: KVADRAT STO), dobijamo poruku greške »KVADRAT ne voli STO kao ulaz« (KVADRAT doesn't like STO as input). Raznim pogrešnim naredbama možemo dobiti još i ove poruke grešaka : ne znam što da radim s...
... treba više ulaznih podataka
nema imena...
Preduga linija
... ne daje izlaz
nedostaju podaci unutar zagrada
... treba nešto pred sobom
previše podataka unutar zagrada
... očekuje riječ bez navodnika
... je osnovna LOGO riječ
... treba koristiti samo unutar postupka
... očekuje samo DA ili NE
... nije na pravom mjestu
nema oznake...
... se koristi samo u uredjivaču
previše znakova u...
... može biti samo ulaz
ne može se dijeliti s nulom
nema postupka...

Iz ovih primjera naslućujemo, kolika je pažnja posvećena točnom raspoznavanju i otkrivanju grešaka u jeziku LOGO. Time je početniku u programiranju pružena mogućnost lakog otkrivanja i popravljanja grešaka. U tome je jezik LOGO u očitoj prednosti pred jezikom BASIC (usporedimo sa SYNTAX ERROR kod BASIC V2.0 za C-64, ili još gore ERROR-5 kod ATARI-BASIC za ATARI-800 XL).

Iako malo pretjerano, Seymour PAPERT smatra koncept nestrukturnih programskih jezika kao BASIC ustvari za »silovanje« nad jezičkim sastojcima i njihovim povezivanjem. Stoga je koncept jezika LOGO postavljen drukčije. Po njemu, učenik treba da može vršiti samostalne probe s jezičkim sastojcima, i atko sakupljati iskustva (tj. učiti). Učenje na vlastitim greškama pak, ako ih možemo lako prepoznati, je dokazano jedan od najboljih načina učenja. Stoga je i prepoznavanju i objašnjenju grešaka u jeziku LOGO posvećena tolika pažnja.

Povratnost (rekurzija)

U primjerima smo uočili da pojedini postupci mogu pozivati druge postupke. Ako to mogu, zašto da ne pozivaju i sami sebe?

```
Primjer:
ZA ODBROJI :broj
   AKO :broj = 0 ONDA STOJ
   ISPIŠI :broj
   ODBROJI :broj – 1
KRAJ
```

Pozovemo li postupak ODBROJI , s recimo ODBROJI 5 , prvo će se ispisati broj 5. Nakon ispisa postupak će pozvati samog sebe, ali sa za jedan smanjenim parametrom :broj , pa će se ispisati 4 , i tako dok :broj ne bude nula. Tada je ispunjen uvjet AKO , i ONDA izvršava STOJ , tj. preskače ostali dio postupka na KRAJ, gdje se postupak prekida.

Poziva li postupak sam sebe, zovemo ga povratnim (rekurzivnim) postupkom. U gornjem primjeru je povratni poziv na kraju postupka. Takav oblik povratnosti zove se »repna povratnost« (izvorno tail recursion). To je najjednostavniji oblik povratnosti (a neki zadrti stručnjaci smatraju ga i jedinim ispravnim). Slijedeći primjer je nešto teži.

```
Primjer:
ZA TRIK :broj
   AKO :broj = 0 ONDA STOJ
   TRIK :broj – 1
   ISPIŠI :broj
KRAJ
```

Pri pozivu TRIK 4 očekujemo da će nam postupak ispisati 4 3 2 1, ali ustvari nam se ispisuje 1 2 3 4 ! Čudo? Ne, samo ako pažljivo proučimo tok izvršenja postupka. Uočimo da je varijabla »broj« lokalna, i da se nakon svakog povratka iz postupka postavlja na prijašnju vrijednost.

Poznati primjer za povratni postupak je izračunavanje faktorijela. Postupak za faktorijele može se napisati i bez povratnosti, ali se tek njezinim korišćenjem uočava ljepota i jednostavnost povratnosti.

```
Primjer:
ZA FAKTORIJEL1 :broj
   AKO :broj = 0 ONDA ISPIŠI 1
   ISPIŠI :broj * FAKTORIJELI :broj – 1
KRAJ
```

Isti postupak, ali napisan bez povratnosti:

```
Primjer:
ZA FAKTORIJEL 2 :broj
   NAPRAVI "pomoćna 1
   PONOVI :broj [ NAPRAVI "pomoćna :pomoćna * :broj
      NAPRAVI "broj :broj – 1 ]
   ISPIŠI :pomoćna
KRAJ
```

Primjena ovih postupaka je na primjer:
FAKTORIJEL 2 5

120

U drugom postupku je bila potrebna jedna pomoćna varijabla. Međutim, pošto je nismo imenovali kao parametar pri određivanju postupka, ona je time opća (globalna), i po povratku iz postupka se ne briše, te nepotrebno zauzima memorijski prostor. Da to izbjegnemo, možemo upotrebiti trik, tako da je imenujemo u određivanju postupka.

```
Primjer:
ZA FAKTORIJEL3 :broj :pomoćna
   PLONOVI :broj [NAPRAVI »Pomoćna :Pomoćna * :broj
      NAPRAVI »broj :broj – 1]
   IZLAZ :Pomoćna
KRAJ
```

Pozovemo li sada Postupak s
ISPIŠI FAKTORIJEL3 4 1
dobijamo ispravan rezultat 24, a varijabla je lokalna. Za poziv i ispis u prethodnom obliku trebamo još jedan postupak:

```
Primjer:
ZA FAK :broj
   ISPIŠI FAKTORIJEL3 :broj 1
KRAJ
```

Korišćenjem naredbe LOKALNA gornji se primjer može pojednostaviti.

```
Primjer:
ZA FAKTORIJEL4 :broj
   LOKALNA »Pomoćna
   NAPRAVI »Pomoćna 1
   PONOVI :broj [NAPRAVI »Pomoćna :Pomoćna * :broj
      NAPRAVI »broj :broj – 1 ]
   ISPIŠI :Pomoćna
KRAJ
```

Prednost programskog jezika LOGO leži i u tome, što se neki novi postupak u svojem ponašanju pri izvršenju ne razlikuje od već postojećih naredbi iz LOGO-jezgre. Na primjer, ISPIŠI SIN 90 + FAK 5 je sasvim ispravan LOGO-izraz, koji ispisuje broj 121 (1+120).

Na primjeru problema prostih brojeva može se pokazati, kako se razvija neki LOGO program, i zašto je korisno koristiti što više povratnih postupaka. Program treba da ispiše sve proste brojeve do nekog zadanog graničnog broja. Kao programska metoda koristi se poznata metoda »Eratostenovo sito«. U primjeru neće biti razmatrano teoretsko dokazivanje tog postupka, nego samo njegova praktična primjena.

Najprije nam je potrebna lista svih prirodnih brojeva od 2 do graničnog broja. Postupak POČETNA-LISTA stavlja po redu brojeve ispred liste, počevši od graničnog broja, i skuplja ih u jednu listu.

```
Primjer:
ZA POČETNA-LISTA :broj
   AKO :broj = 2 ONDA IZLAZ 2
   IZLAZ REČENICA POČETNA-LISTA
      ( :broj – 1) :broj
KRAJ
```

Odmah nakon odredjivanja ovog postupka možemo ga ispitati. Na primjer, upis ISPIŠI PO-

ČETNA-LISTA 100 ispisuje na ekranu sve brojeve od 2 do 100. Kao slijedeći korak treba iz ove liste odstraniti sve brojeve, koji su djeljivi s nekim drugim brojem iz liste. Odredimo stoga postupak NOVA-LISTA, koji po redu dijeli brojeve iz liste s nekim početnim brojem, i one koji su djeljivi, odstranjuje s liste, a preostale prosljedjuje dalje, u novi krug ispitivanja, koji počinje s prvim slijedečim preostalim brojem. Ovaj postupak koristi naredbu OSTATAK (izvorno: RAMAINDER), koja daje cjelobrojni rezultat, preostao pri djeljenju dvaju brojeva.

Primjer:
```
ZA NOVA-LISTA :broj :lista
  AKO :lista = [] ONDA IZLAZ []
  AKO OSTATAK PRVO :lista :broj = 0 ONDA
IZLAZ
    NOVA-LISTA :broj OSIM-PRVO :lista
  IZLAZ RECENICA PRVO :lista NOVA-LISTA
    :broj OSIM-PRVO :lista
KRAJ
```

Za ispitivanje ovog postupka najprije si odredimo jednu početnu listu, i zatim ispitamo novu listu.

Primjer:
```
NAPRAVI »lista POČETNA-LISTA 100
ISPIŠI NOVA-LISTA 2 :lista
```

Rezultat ovog postupka je ispis svih neparnih brojeva od 3 do 99, kao prvi korak u odstranjivanju brojeva koji su djeljivi s drugim brojevima. Pomoću postupka NOVA-LISTA pišemo dalje postupak SITO, koji ustvari tek sada po redu odstranjuje sve djeljive brojeve. Brojeve, s kojima se dijeli, dobijamo tako, da pri pozivu postupka na čelo liste stavimo prosti broj, u našem slučaju 2. Po prvom izvodjenju postupka NOVA-LISTA na čelu liste je preostalo 3, po drugom izvodnjenju 5 itd. Postupak treba završiti, kada je kvadrat prvog broja u listi veći od poslednjeg broja.

Primjer:
```
ZA SITO :lista
  AKO (PRVO :lista) * PRVO :lista > ZADNJE
:lista
    ONDA IZLAZ :lista
  IZLAZ REČENICA PRVO :lista SITO NOVA-
LISTA
    PRVO :lista OSIM-PRVO :lista
KRAJ
```

Obične zagrade u prvom dijelu uputstava su potrebne, jer bi se inače množilo :lista * PRVO :lista, što je nemoguče (lista se ne može množiti). I ovaj postupak se može odmah ispitati.

Primjer:
```
NAPRAVI »lista POČETNA-LISTA 100
ISPIŠI SITO :lista
```

Time odmah dobijamo željeni rezultat, ispis svih prostih brojeva od 2 do 100. Za pojednostavljenje možemo obje naredbe sažeti u završni postupak.

Primjer:
```
ZA PROSTI-BROJEVI :broj
  ISPIŠI SITO POČETNA-LISTA :broj
KRAJ
```

Slijedeći primjer treba nam prikazati mogućnost strukturnog programiranja u jeziku LOGO. Stoga će za isti problem biti navedena dva listinga programa, jedan u jeziku LOGO, a drugi u jeziku PASCAL. Problem koji rješavamo je poznati problem »premetavanja« kolutova (poznat i pod imenom »tornjevi Hanoi-a«). Prvo pokažimo rješenie u jeziku LOGO:

Primer:
```
ZA KOLUT :od :na :preko :broj
  AKO :broj – 0 ONDA STOJ
  KOLUT :od :preko :na :broj – 1
  ISPISI (REČENICA [ OD ] :od [ NA ] :na)
  KOLUT :preko :na :od :broj – 1
KRAJ
```

```
ZA PREMETAVANJE :broj
  KOLUT '1 '2 '3 :broj
KRAJ
```

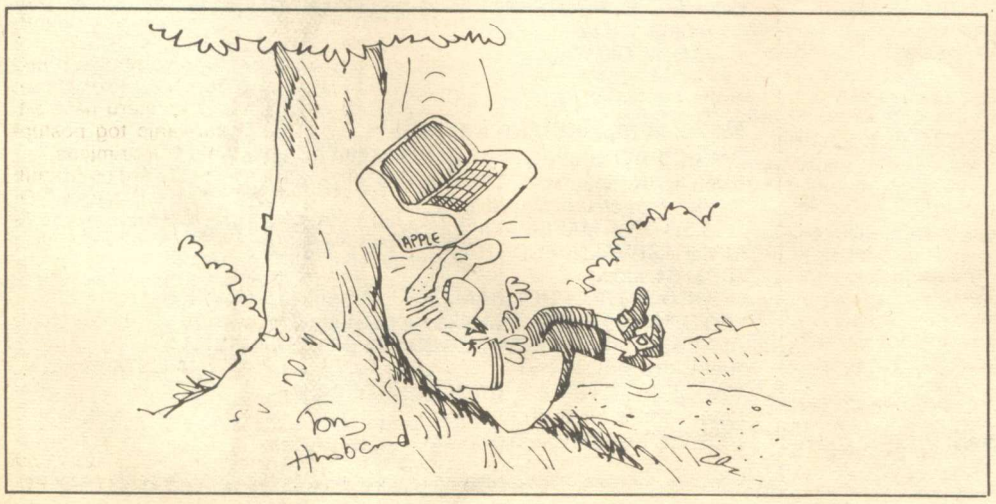
Isti primjer u jeziku PASCAL:

Primjer:
```
PROCEDURE KOLUT (od, na, preko : DHAR :
broj : INTEGER).:
  BEGIN
    IF broj  58 0 THEN
      BEGIN
        KOLUT (od, preko, na,broj – 1);
        WRITELN ('OD', od, 'NA', na);
        KOLUT (Preko, na, od broj – 1);
      END;
    END;
  PROCEDURE   PREMETAVANJE   (broj   :
INETGER)
  BEGIN
    KOLUT ('1', '2', '3', broj)
  END
```

Slijedeći primjer odabran je za prikaz grafičkih mogućnosti kornjače. Primjer sadržava nekoliko trikova. Koristi se mogućnost izvršenja neke liste naredbi.

Primjer:
```
ZA CRTAJ :postupak :ulaz
  RADI REČENICA :postupak :ulaz
KRAJ

ZA TROKUT :broj
  PONOVI 3 [NAPRIJED :broj LIJEVO 120]
KRAJ
```



Pozivom postupka CRTAJ [TROKUT] 20 program preuzima listu [TROKUT] i naredkom RADI Pretvara je u naredbu TROKUT 20. Ova naredba crta trokut duljine stranice od određene parametrom :broj. Nacrtajmo dalje kratku liniju s trokutom na vrhu, i to četiri puta, kao da smo u središtu nekog zamišljenog kvadrata, i crtamo trokute u njegovim vrhovima.

Primjer:
```
ZA KUT: Postupak :broj
  NAPRIJED :broj / 2
  CRTAJ :postupak :broj /2
  NATRAG :broj / 2
  DESNO 90
KRAJ

ZA SLIKA: postupak: broj
  PONOVI 4 [KUT]: postupak: broj]
KRAJ
```

Pozivom SLIKA [TROKUT] 20 dobivamo prikaz križa, na čijim su vrhovima mali trokuti. Sada nam pada na pamet zanimljiva misao. Postupkom SLIKA znači možemo nacrtati neku sličicu u vrhove zamišljenog kvadrata. Ako međutim kao sličicu opet upotrebimo postupak SLIKA, nastaju na ekranu vrlo zanimljive slike. Povratni poziv se može ponoviti po volji mnogo puta. Pokušajte na primjer postupak.
SLIKA [SLIKA [SLIKA [SLIKA [TROKUT]]] 100.

Zaključak

Programski jezik LOGO je, kao što se iz prikazanog može zaključiti, namijenjen početnicima u programiranju. Zasnovan je tako, da rastućem broju početnika omogući pristup do jednostavnog, ali moćnog načina programiranja. Ovaj cilj jezik LOGO nažalost (još) nije dosegao.

Glavno područje primjene jezika LOGO je u školama. Kada su se još nedavno pojavila prva kućna računala, ona su našla svoj put i u škole. Pošto je opremanje škola bilo (i nažalost još uvijek jest) vrlo neorganizirano, nije bilo nikakvih uputstava ili preporuka, koji programski jezik treba poučevati u školama. Kako je najveći broj kućnih računala imao ugrađen BASIC, time je izbor već bio praktično odlučen, po principu »svršenog čina«. Samo vrlo mali broj korisnika računala nabavio je i neki drugi programski jezik osim BASIC-a.

Vremena su se ipak promijenila. Za većinu kućnih računala danas postoji široki izbor programskih jezika, među njima i raznih oblika jezika LOGO. Zašto se onda ovaj jezik, koji je ustvari i pravljen za pomoć početnicima u programiranju, i službeno ne preporuči kao najprikladniji za poučavanje u školama? Seymour PAPERT objašnjava odgovor na ovo pitanje tzv. »QWERT« – fenomenom. QWERT je poznati razpored tipki na pisaćim mašinama (a sada i na tipkovnicama računala!). Kada su sagrađene prve pisaće mašine, primjećeno je, da se pri brzom pritiskanju susjednih tipki one ponekad »zakoče«. Stoga je odabran takav raspored tipki, da je bilo vrlo malo, i k tome rijetkih riječi, koje su imale susjedna slova na tipkovnici.

Danas problem »kočenja« tipki na tipkovnici više ne postoji, i danas je stoga moguće razmjestiti tipke na tipkovnici tako da olakšavaju pisanje (takve tipkovnice i stvarno postoje, na primjer tzv. »Dvorak« – tipkovnica). Međutim, sve sekretarice na svijetu su priučene upravo na QWERT – tipkovnicu, i nijedna ne želi učiti slijepo pisanje iznova!

Stoga Seymour PAPERT za odnos BASIC-LOGO kaže: »BASIC je za računala ono, što je QWERT za tipkovnice«. Nadajmo se da će računala nove generacije, uprkos tome, donekle izmijeniti ovu sliku, i pružiti veću mogućnost programerima početnicima, da korišćenjem jezika LOGO jednostavnije i lakše nauče programirati.

KRAJ

NOVO U MLADINSKOJ KNJIZI NOVO

mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

STRANI I DOMAĆI PRIRUČNICI, KASETE S ORIGINALNIM PROGRAMIMA

Najnoviji engleski priručnici:

INTRODUCING LOGO	2900 din
INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE	4000 din
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE AMSTRAD CPC 464	4000 din
ORIC AND ATMOS MACHINE CODE	3500 din
THE COMMODORE 64 ROM'S REVEALED	4500 din

Iz bogatog izbora skoro 200 engleskih i domaćih priručnika posebno vam skrećemo pažnju na sledeća izdanja:

THE COMPLETE SPECTRUM	3900 din
AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM	1800 din
THE SPECTRUM GAMESMASTER	1600 din
SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST FROM IT	1500 din
SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND	1750 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES	1500 din
THE COMPLETE COMMODORE 64	3900 din
ADVANCED MACHINE CODE FOR THE C 64	2200 din
USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES – C 64	1800 din
DATA HANDLING ON THE C 64 MADE EASY	1500 din
COMMODORE 64 GRAPHICS AND SOUND	1750 din
BUSINESS SYSTEMS ON THE C 64	1750 din
COMMODORE 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500 din
Lajovic J. STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z 80 (slov.)	1370 din
King, Knight PROGRAMIRANJE M 68000 (slov.)	1500 din
Gams M. OSNOVE DOBREGA PROGRAMIRANJA (slov.)	900 din
Žitnik, Konomenko TEHNIKA PROGRAMIRANJA (slov.)	1100 din
Hammond R. RAČUNALNIK IN VAŠ OTROK –za roditelje (slov.)	2900 din
COMMODORE 64 – priročnik za uporabo (slov.)	1800 din
Jereb J. OSNOVE PROGRAMIRANJA CBM 64 (slov.)	2535 din
Popović L. i D. COMMODORE i/o (sh.)	1500 din
Držanić, Janovski BASIC I STROJNO PROGRAMIRANJE CBM 64	1500 din
Spasić, Veljković BASIC ZA MIKRORAČUNARE CBM 64	1250 din
Damjanović B. ZBIRKA ZADATAKA U BASIC-u	1600 din
Janković, Čalković, Tanaskoski SPEKTRUM PRIRUČNIK	1900 din
Fraj T. F. RAČUNARI ZA POČETNIKE	1200 din
D'Ignazio F. UVOD U KOMPJUTORE	2300 din
KATALOG KOMPJUTERA	1500 din
Lazarević B. PROJEKTOVANJE INFORMACIONIH SISTEMA 1, 2 po	2000 din
Čišić D. IC DIGITAL	2500 din
	itd. itd.

Nove kompjuterske kasete:

SMRKCI-ŠTRUMPFOVI (spectrum, CBM 64, slov. ili sh.)	1490 din
EURORUN (spectrum, CBM 64, slov. ili sh.)	1490 din
BAJKE (spectrum, slov. ili sh.)	1490 din
DOBER DAN, MATEMATIKA (spectrum, CBM 64, slov.)	1300 din
IZOBRAŽEVALNI PROGRAM FIZIKA 1, FIZIKA 2 (CBM 64, slov.) po	1500 din
DOBRO JUTRO, PROGRAMIRANJE (spectrum, slov. ili sh.)	990 din
LOTO 7 do 39, LOTO ANALIZA (spectrum, slov. ili sh.)	990 din
ALI BABA, VESOLJSKA ZGODBA/SVEMIRSKA PRIČA (spectrum slov. ili sh.)	990 din
VROČE POČITNICE – VRUĆE LJETOVANJE (spectrum, slov. ili sh.)	990 din
PERFECT BASE (CBM 64, slov.)	1300 din

Navedene knjige i kasete, kao i svu drugu priručničku literaturu **možete da naručite pouzećem** – popunjenu narudžbenicu pošaljite na adresu:

KNJIGARNA MLADINSKE KNJIGE, (61000 Ljubljana, Titova 3 (tel. 061 221-233/449 ili 211-895).

NARUDŽBENICA **MM-0386**

Potpisani (ime i prezime). . . . . .

Tačna adresa (ulica, mesto, pošt. broj) . . . . . .

. . . . . .

neopozivo naručujem **pouzećem** (platiću pri prijemu paketa) sledeće knjige/kasete: . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Datum: Potpis:

Programiranje za potpune početnike

DUŠKO SAVIĆ

Pisanje programa

Izaberimo BASIC. Sada imamo sve što nam treba za kodiranje: primerak izlaznog dokumenta budućeg programa, logičku strukturu izlaznog dokumenta, dijagram korektnoga logičkog procesa i, konačno, pravila za kodiranje, uz modifikacije za primenu na BASIC-u. Počinjemo sa najvišim nivoom i svaki potproces predstavljamo jednim pozivom potprograma. U BASIC-u, potprogrami se pozivaju naredbom GOSUB, iza koje sledi broj linije u kojoj počinje potprogram. Slika 59 prikazuje najviši nivo: glavni program praćen dodatnim komentarima. Naglasimo da je to samo međuverzija i da ona sadrži pseudonaredbe poput »GOSUB aaa«. U pravom programu slova »aaa« zamenićemo tačnim obeležjem naredbe na kojoj počinje potprogram za proces »poslovni izveštaj početak«, npr. GOSUB 400, ili nešto slično.

Analizirajmo izvršavanje ovog programa. Prvo se poziva potprogram za početak celog procesa (linija 10). Zatim se izvršava glavni deo procesa, tj. obrada podataka po mesecima (linija 20). Konačno, poziv potprogrma »GOSUB ccc«, a to je upravo potprogram za potproces »poslovni izveštaj, kraj«, završava ceo program.

Sada je jasno da će i svi ostali potprogrami biti napisani po ovom šablonu, a u skladu sa strukturom logičkog procesa sa slike 45. Petlje ćemo kodirati kao obične FOR-NEXT naredbe, jer smo sve gornje granice već izračunali na početku programa. Većina programskih jezika ima slične naredbe za ponavljanje, i bilo bi glupo ne koristiti ih. U programu sa slike 60 glavne FOR-NEXT petlje nalaze se u potprogramima 300, 1400 i 1800, a DO-UNTIL petlje su u potprogramima 800 i 1000 i kodirane su sa po dve GOTO-naredbe, npr. u naredbama 870 i 890. Rezultati programa sa slike 60 prikazani su na slici 61 i poređenjem sa slikom 17. vidimo da program radi dobro. Ipak, u ovoj verziji programa nedostaju kompletni podaci za svi filijale po mesecima, jer cilj ovog napisa je izlaganje osnove Vornije-Orove metodologije na skučenom prostoru revije, a ne stvaranje komercijalnih programa za tačno određene aplikacije. Lako je u potprogram 1200 ubaciti podatke koji nedostaju, a najbolje je koristiti trodimenzione matrice PF i DF. Od tog rešenja smo odustali, zato što ne mora svaki BASIC da ima trodimenzione matrice!

```
7 REM ******************
8 REM POSLOVNI IZVESTAJ
9 REM PROGRAM.BEGIN
10 GOSUB aaa
19 REM MESECI (1,12)
20 GOSUB bbb
29 REM POSLOVNI IZVESTAJ.KRAJ
30 GOSUB ccc
40 END
```

Slika 59. Medju-verzija glavnog programa za poslovni izveštaj

Zaključak

U ovom napisu prikazali smo da se računarski programi mogu efikasno pisati kroz logičku analizu izlaznih rezultata praćenu sintezom algoritma. Metodologija za pisanje računarskih programa ima mnogo, a Vornije-Orova se ističe jednostavnošću i konkretnošću. Ni jedna druga metodologija ne pruža tako precizna uputstva za rešavanje problema uz pomoć računara. U tom pogledu je Vornije-Orova metodologija nastavak struktuiranog programiranja, a uklapa se i u opšte metode za reševanje problema.

Koju god metodu primenjivali, kvalitet vaših programa će se poboljšati. Ako već hoćete da se programiranjem bavite sistematski, možda čak i profesionalno, onda je primena neke metodologije neophodna. Vornije-Orova metodologija se u praksi pokazuje kao odlično orudje za stvaranje komercijalnih programa, pa i više od toga. Dogadja se da programer proanalizira problem na taj način, i da, jednostavno, odustane od pisanja samog programa! Takodje je lakše razmišljati u terminima problema koji se rešava, nego u terminima nizova i FOR-petlji u BASIC-u ili Pascal-u. Nadam

Slika 60: BASIC program za poslovni izveštaj.

```
10 GOSUB 100     : REM POSLOVNI IZVESTAJ.POCETAK
30 GOSUB 300     : REM MESEC (1,12)
50 GOSUB 600     : REM POSLOVNI IZVESTAJ.KRAJ
60 END
100 REM POSLOVNI IZVESTAJ.POCETAK
110 PRINT "RO NAFTA"
120 PRINT "GODINA 1985."
130 REM U1 = UKUPNA GODISNJA PRODAJA
140 U1 = 0
150 REM U2 = UKUPNI GODISNJI DOHODAK
160 U2 = 0
170 GOSUB 700    : REM IMENA MESECI (1,12)
180 GOSUB 800    : REM IMENA OOUR-A (1,O)
190 GOSUB 1000   : REM IMENA FILIJALA (1,F)
200 GOSUB 1200   : REM PRODAJA I DOHODAK PO FILIJALI
210 RETURN       : REM POSLOVNI IZVESTAJ.POCETAK
300 REM MESEC
310 FOR I=1 TO 12
320 GOSUB 400    : REM MESEC.POCETAK
330 GOSUB 1400   : REM OOUR (1,O)
340 GOSUB 500    : REM MESEC.KRAJ
350 NEXT I
360 RETURN       : REM MESEC.POCETAK
400 REM MESEC.POCETAK, SLIKA 39.
410 M$=M$(I)
420 PRINT : PRINT M$;TAB(20);" PRODAJA";TAB(30);"DOHODAK"
430 REM P = UKUPNA PRODAJA PO MESECU
440 P=0
450 REM D = UKUPAN MESECNI DOHODAK
460 D = 0
470 RETURN       : REM MESEC.POCETAK
500 REM MESEC.KRAJ, SLIKA 35.
510 PRINT "UKUPNO ZA "; M$; TAB(20); P;TAB(30);D
540 U1 = U1 + P
550 U2 = U2 + D
560 RETURN       : REM MESEC.KRAJ
600 REM POSLOVNI IZVESTAJ.KRAJ, SLIKA 34.
610 PRINT : PRINT "UKUPNO PO MESECIMA  "; TAB(20);  U1;TAB(30);U2
620 RETURN       : REM POSLOVNI IZVESTAJ.KRAJ
700 REM IMENA MESECI (1,12)
710 DIM M$(12)
720 REM M$ = IMENA SVIH MESECI
730 RESTORE 740
740 DATA JANUAR,FEBRUAR,MART,APRIL,MAJ,JUN,JUL,AVGUST,SEPTEMBAR,OKTOBAR,
    NOVEMBAR,DECEMBAR
750 FOR M=1 TO 12
760 READ M$(M)
770 NEXT M
780 RETURN
800 REM IMENA OOURA (1,O)
810 DIM O$(100)
820 REM O$ = IMENA OOUR-A
830 RESTORE 840
840 DATA BENZIN,LOZ-ULJE,KRAJ
850 O=1
860 READ O$(O)
```

se da će i čitaoci ovog napisa uspeti, da primenom Vornije-Orove metodologije, postanu produktivniji u pisanju programa.

Slika 61: Poslovni izveštaj – izlazni dokument.

```
RO NAFTA
GODINA 1985.

JANUAR                    PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA JANUAR               10        10

FEBRUAR                   PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA FEBRUAR              10        10

MART                      PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA MART                 10        10

APRIL                     PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA APRIL                10        10

MAJ                       PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA MAJ                  10        10

JUN                       PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA JUN                  10        10

JUL                       PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA JUL                  10        10

AVGUST                    PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA AVGUST               10        10

SEPTEMBAR                 PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA SEPTEMBAR            10        10

OKTOBAR                   PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA OKTOBAR              10        10

NOVEMBAR                  PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA NOVEMBAR             10        10

DECEMBAR                  PRODAJA   DOHODAK

OOUR       BENZIN
filijala   A                    1         1
filijala   B                    2         2
UKUPNO OOUR BENZIN              3         3

OOUR       LOZ-ULJE
filijala   A                    3         3
filijala   B                    4         4
UKUPNO OOUR LOZ-ULJE            7         7
UKUPNO ZA DECEMBAR             10        10

UKUPNO PO MESECIMA            120       120
```

```
870 IF O$(O)="KRAJ" THEN 900
880 O=O+1
890 GOTO 860
900 O=O-1
910 RETURN
1000 REM IMENA FILIJALA (1,F)
1010 DIM F$(100)
1020 REM F$ = IMENA FILIJALA
1030 RESTORE 1040
1040 DATA A,B,KRAJ
1050 F=1
1060 READ F$(F)
1070 IF F$(F)="KRAJ" THEN 1100
1080 F=F+1
1090 GOTO 1060
1100 F=F-1
1110 RETURN
1200 REM PRODAJA I DOHODAK PO FILIJALI
1210 DIM PF(5,5),DF(5,5)
1220 REM PF( . ) = PRODAJA PO OOUR-U I FILIJALI
1230 REM DF( . ) = DOHODAK PO OOUR-U I FILIJALI
1240 RESTORE 1250
1250 DATA  1,1,2,2,3,3,4,4
1252 FOR E=1 TO O
1260 FOR H=1 TO F
1270 READ PF(E,H),DF(E,H)
1280 NEXT H
1282 NEXT E
1290 RETURN
1400 REM OOUR
1410 FOR A=1 TO O
1420 GOSUB 1600 : REM OOUR.POCETAK, SLIKA 38.
1430 GOSUB 1800 : REM  FILIJALA (1,O)
1440 GOSUB 2000 : REM OOUR.KRAJ, SLIKA 36.
1450 NEXT
1460 RETURN     : REM OOUR
1600 REM OOUR.POCETAK, SLIKA 38.
1610 REM IME OOUR-A
1620 PRINT : PRINT "OOUR  ",O$(A)
1630 REM PR = UKUPNA PRODAJA PO OOUR-U
1640 PR = 0
1650 REM DO = UKUPAN DOHODAK PO OOUR-U
1660 DO = 0
1670 RETURN     : REM OOUR.POCETAK
1800 REM FILIJALA
1810 FOR L=1 TO F
1820 PRINT "filijala  "; F$(L);"  ";TAB(20);PF(A,L);TAB(30);DF(A,L)
1830 PR=PF(A,L)+PR
1840 DO=DF(A,L)+DO
1850 NEXT L
1860 RETURN     : REM FILIJALA
2000 REM OOUR.KRAJ, SLIKA 36.
2010 PRINT "UKUPNO OOUR "; O$(A);TAB(20); PR;TAB(30); DO
2020 P=P+PR
2030 D=D+DO
2040 RETURN     : REM OOUR.KRAJ
```

Kraj

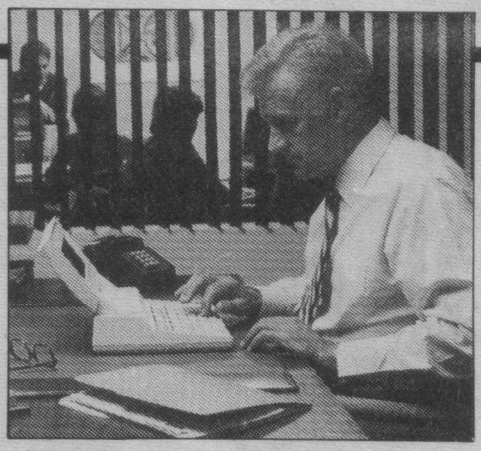
Hjulit-Pakardom do boljeg uspeha u poslu

HERMES
ZASTOPSTVO INOZEMSKIH FIRM IN NOTRANJA TRGOVINA

HEWLETT PACKARD

*Predstavljaju vam se**

Čime ocenjujete svoj rad? Da li efikasnošću, glavoboljom ili utroškom vremena? Imamo za vas jedan predlog za razmišljanje: nudimo vam svoj proizvodni program za automatizaciju kancelárijskog poslovanja, što će vam doneti uspeh a lišiti vas glavobolje.
Danas vas na svakom koraku bombarduju sredstvima koja će vam obezbediti veći uspeh. Da li da čovek poveruje baš svima? Da li je zaista sve što se nudi na tržištu pogodno za vaše preduzeće? To su pitanja na koja organizatori posla treba da odgovore pre nego nabave nešto od – otvoreno da kažemo – nimalo jevtine računarske opreme. Ono šta mi reklamiramo baziramo na sopstvenom uspehu.
Kod nas je automatizacija poslovanja počela već pre mnogo godina. Razvijali srno sopstvenu opremu i isprobavali je na svojoj koži u godinama uspona i padova naše industrije. Upravo zahvaljujući korištenju sopstvene opreme i znanja možemo da se pohvalimo da smo uvek ostali pri samom vrhu. Naš proizvodni program za efikasnije poslovanje koncipovan je tako da mogu da ga koriste i mala preduzeća i veliki koncerni. Pored velike



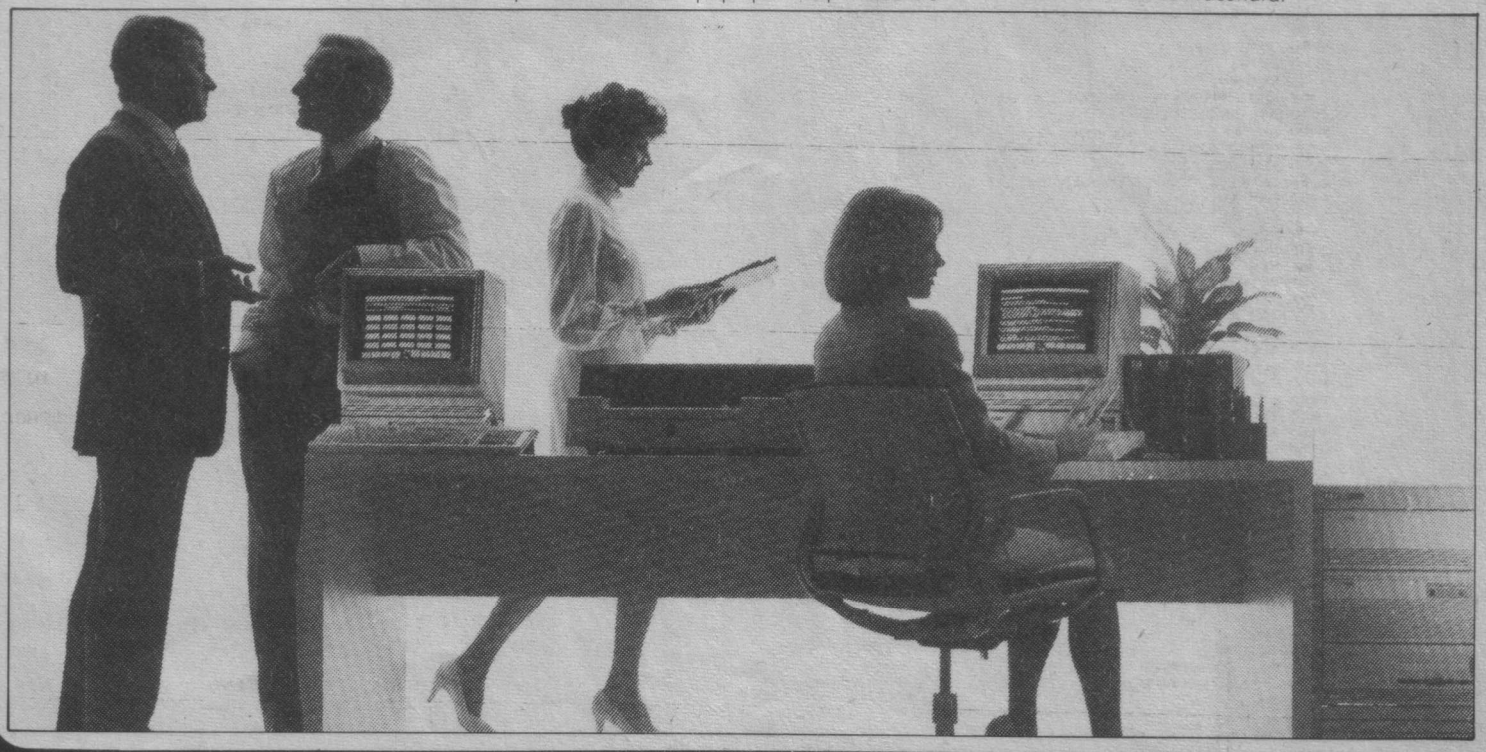
fleksibilnosti težimo i što većoj kompatibilnosti opreme za kancelarije. Ne stidimo se da kažemo da proizvodimo i računare IBM kompatibilne i da naša oprema podržava priključivanje aparata velikoga plavoga. Samo takvom koncepcijom stvorili smo kancelariju budućnosti koju nazivamo

THE PERSONAL PRODUCTIVITY CENTER

Za takav centar pripremili smo opremu koja će zadovoljiti i poslovne ljude najvećih prohteva. Informacija koja se skladišti dostupna je jednostavno, brzo, na različitoj opremi i na svim krajevima sveta. Personalni centar produktivnosti nije pojam koji može da se izjednači sa Office Automation. To je nekakva sinteza najrazličitijih trendova na području automatizacije kancelarijskog poslovanja. U centru ujedinjujemo prenosne računare, personalne računare, poslovne računare na jednoj strani i tekstove, slike, podatke, brojke i poruke na drugoj strani. Izvesno ste shvatili da objedinjujemo aparaturnu opremu sa integrisanim programskim paketima za bolju kancelariju.
Još ćemo jednom ponoviti. Uspeh vašeg posla zavisi od produktivnosti, a produktivnost zavisi od iskorištenja informacije. Gubljenje vremena, promašeni sastanci i neupotrebljivi podaci – sve su to elementi koji svako pomalo staju vaše preduzeće mnogo para. Timski rad, jedinstveni podaci i instantna komunikacija bitni su za vaš uspeh.
Imamo dosta aplikacija pripremljenih za povećanje produktivnosti. Razmotrićemo samo neke:
Podrška odlučivanju. Da biste doneli pravu poslovnu odluku treba da raspolaže tačnim podacima. A put

---

** Strane namenjene našim poslovnim partnerima koji žele da predstave svoju delatnost u oblasti računara.*



Produktivnost zavisi od iskorištenosti inform

do organizovanja informacije veoma je važan. Zašto da se mučite sa nepreglednim tabelama ako možete veoma jednostavno i efikasno da podatke ilustrujete dijagramima? Od svojih saradnika zahtevajte podatke koji će biti sastavljeni od teksta kombinovanog sa slikom. Informacija će biti mnogo potpunija. Prilikom donošenja odluke računar će vam i te kako dobro doći kad naide trenutak odlučivanja na osnovu testiranja više mogućnosti. Takav »what if« scenarij možete veoma brzo da pripremite bilo uz pomoć naših programa na našoj opremi ili postojećih programa na koje ste možda više navikli na IBM PC-u.

Podrška sekretarskim poslovima. Efikasnost kancelarijskog rada ne ogleda se samo u obradi teksta. The Personal Productivity Center omogućava i obradu i generisanje spiskova mušterija bilo za sopstvenu evidenciju ili za slanje cirkularnih pisama. Naša oprema pomaže u pripremi dijapozitiva, grafikona, organizacionih planova i omogućava komunikaciju preko elektronske pošte.

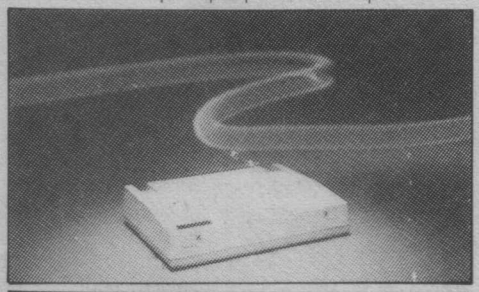
Povećavanja grupne efikasnosti. The Personal Productivity Center omogućava ljudima u vašem preduzeću da rade efikasno i kao koordinirana grupa. Svi od direktora do sekretarice svojom komunikacijom povećavaju snagu i efikasnost naših računara. Uzmimo za primer direktora i sekretaricu koji pripremaju poslovni izveštaj ili plan. Neizbežno je da hartije sa skicama i čistopisima, korekcijama i ponovnim čistopisima putuju iz sobe u sobu. Naše rešenje je u povezivanju. Direktor ostavi skicu izveštaja na računaru. Tajnica pripremi koncept tekst i snabde ga slikama. Direktor pregleda, koriguje i dopuni tekst. Tajnica mu svojom brižljivošću još doda izgled koji će prijati svakome, saradniku pa i onom sa najvećim prohtevima. A pošto je izveštaj ili plan u računaru, a računar je priključen na mrežu, saradnici i kolege mogu da ga dobiju na svom računaru ili terminalu. Nabrojane primere nije teško shvatiti, zar ne? Efikasnost je zaista jasna kao na dlanu. Samo, ljudi u poslovnim sferama nisu studirali kompjuteristiku. Pa šta onda, za efikasnost poslovanja važno je još nešto što odreduje kvalitet programske opreme. To je jednostavnost upotrebe programskih paketa. The Personal Productivity Center podržava programsku opremu kojom se jednostavno mogu koristiti i

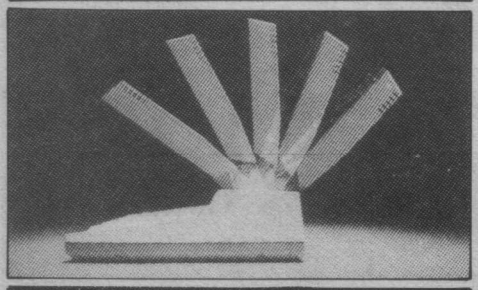
Gore Hjulit-Pakardov personalni računar vektra, dole vektra u kombinaciji s crtačem, dva štampača (HP ThinkJet i HP LaserJet) i prenosnim računarom HP Portable plus.

oni koji ne znaju ništa o računarima. Razmotrićemo još neku opremu namenjenu takođe efikasnosti poslovanja.

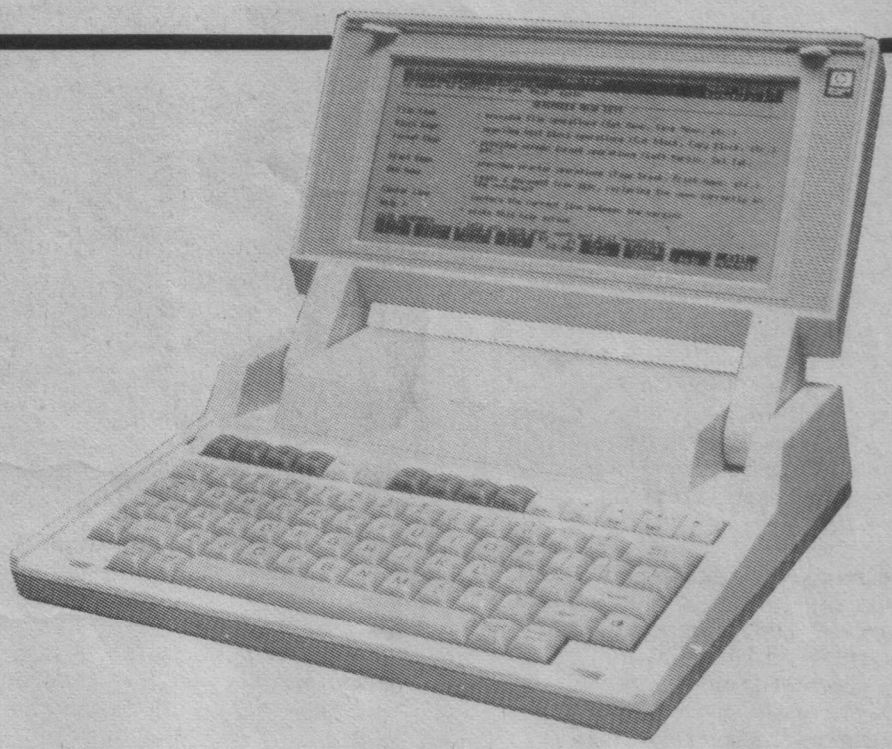
Hjulit-Pakard Vektra (Hewlett-Packard Vectra), IBM PC/AT kompatibilan računar

Najrasprostranjeniji aparat i u poslovnom svetu je IBM PC. Skraćenica AT znači advance technology i obezbeduje veću brzinu i više unutrašnje i spoljne memorije.





Naša verzija tog računara ima isti mikroprocesor 80286, samo što je frekvencija impulsa časovnika ne 6 nego 8 MHz. Ali to nije jedino poboljšanje u poredenju sa PC/AT računarom. Odličnu tastaturu IBM-a učinili smo još boljom. Prikazivač slike je za klasu još bolji. Interfejs za rad s korisnikom ne podržava samo tastaturu nego omogućava i priključenje ekrana osetljivog na dodir ili miša. Predvideno je osam



Gore Hjulit-Pakardov personalni računar plus, levo isti računar iz drukčijih uglova posmatranja.

priključaka za proširenje. Pet ih je namenjeno PC/AT kompatibilnim karticama, dva su kompa ibilna sa PC karticama, a jedan služi specijalnim dodacima koje već pripremamo. HP Vektra ima ugrađenih 640 K unutrašnje memorije. Spoljašnji mediji pružaju 20 M bajtova na hard disku, 1,2 M na AT flopi disku i 360 K na PC kompatibilnom disku. Tehnički podaci možda ne kazuju mnogo, zato samo poređenje: na hard disk možete da smestite oko 4.000 strana teksta. A ako vam je taj kapacitet nedovoljan, možemo, za razliku od drugih proizvođača, da vam ponudimo 40 M hard disk.

Specifičnost našeg personalnog računara Vektra je i program koji smo nazvali PAM (Personal Application Manager). Tim programom smo izbegli probleme koji muče korisnike pre nego što stignu do svoje aplikacije. Više nije potrebno instalisati sistem i pozivati programe sa diska ili hard diska nimalo simpatičnim naredbama. PAM će vam baš sve doneti na ekran. Samo treba da pritisnete pravi taster i već ste stigli do aplikacije koja vam je potrebna i sa kojom znate da radite. PAM podržava i naš ekran koji je osetljiv na dodir, tako da je ljubaznost računara u odnosu prema korisniku još i veća.

Hewlett-Packard Portable PLUS Personal Computer

Savremena kancelarija povećava efikasnost svih službenika. A šta kada donosite strateške odluke izvan kancelarije, kod svojih partnera ili na terenu? Personalni računar je velik i nepodesan za prenošenje. A šta kažete na reč o personalnom računaru od samo 10 kg koji može da se nosi u koferčetu? Takav računar može da vam posluži za obradu ili skladištenje ideja, podataka i obračuna. Povezuje vas sa matičnom kancelarijom kao terminal ili se uključuje u elektronsku poštu. Može da vodi knjige mušterija ili pretplatnika, vodi račun o iskorištavanju dragocenog vremena i čas vas budi iz zasluženog sna. Portable Plus ima ugrađen isti operativni sistem kao računar IBM PC, što omogućava korištenje istih programa na terenu i u kancelariji. Podržava i hit poslovne programe Lotus 1-2-3 i Microsoft Word. Za razliku od njihovih klasičnih verzija

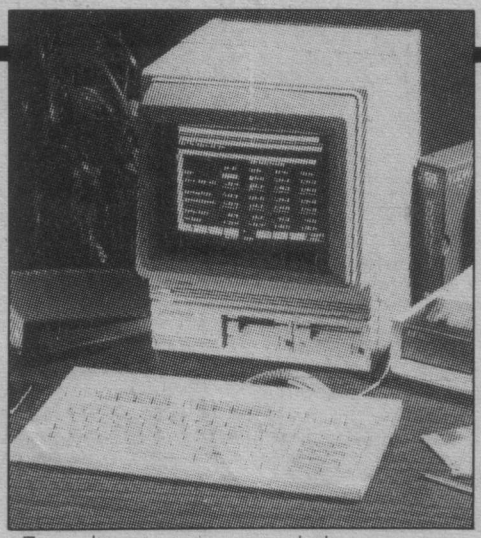
Savremena kancelarija povećava efikasnost svih službenika

HERMES
ZASTOPSTVO INOZEMSKIH FIRM IN NOTRANJA TRGOVINA
HEWLETT PACKARD

koje upotrebljavaju disketne jedinice, portable plus ima oba ugrađena u memoriji za čitanje. Kombinacija memorije za čitanje i one za pisanje i čitanje, koja čuva podatke i posle isključenja računara, eliminiše potrebu za mehanički komplikovanom jedinicom kao što je disk i omogućava bitno brži rad.
Za prenosni računar je veoma važno da može da se povezuje sa velikom braćom i štampačima, i da je pouzdan u radu na baterije.
Za komunikacije je predviđen terminalski emulator koji omogućava priključenje na HP, IBM ili čak velike računare DEC. The Portable Desktop Link omogućava prenos podataka na disketnu jedinicu, računar HP 150, HP Vektra ili IBM PC.
Napajanje baterijama veoma je izdržljivo. Računar može da bude upaljen neprekidno 20 časova. I kad se sitroše baterije ne treba strahovati za uskladištene podatke. Računar na ekranu stalno ispisuje odstotak iskorištenosti baterija. Sa samo pet odstotaka možete da smestite podatke u RAM i mirno spavate.

Hewlett-Packard 150 II Personal Computer

Računar je namenjen poslovnim aplikacijama, komuniciranju, razvojnom sistemu, terminalu i PC kompatibilnom računaru.

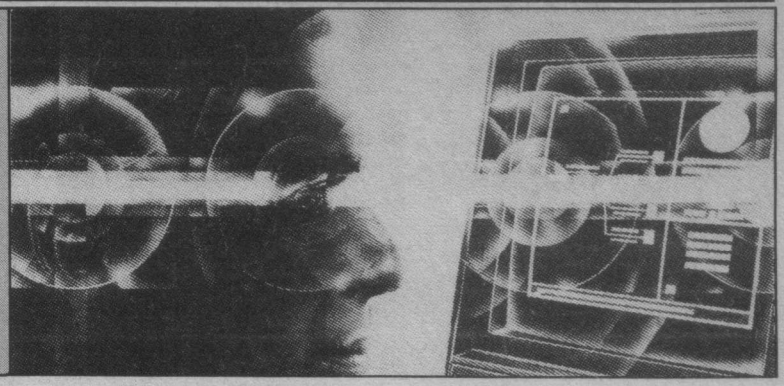


Zanimljiva je u prvom redu koncepcija. Računar HP 150 može da se kupi sa dve diskete od 3,5 inča, sa standardnim od 5,25 inča ili čak sa 10, 20 ili 40 M hard diskovima. Sistem može da formirate po želji. Može da se kupi i računar bez disketnih jedinica, jer smo već pomenuli da može da posluži i kao visokokapacitetni terminal.
Operativni sistem računara je MS-DOS, kompatibilan je sa IBM PC računarima s tim što ima mnogo dopuna. Mikroprocesor 8088 radi sa 8 MHz impulsa časovnika. Unutrašnje memorije ima 256 K i ima mogućnost proširenja na 640 K. Ekran je vanredno kvalitetan i pored standardnog ispisivanja omogućava i grafiku rezolucije 512×390 piksela. Može da se instališe i dodatak koji prepozna dodir na ekranu, omogućava priključenje pločica za crtanje ili miša. HP 150 II podržava i PAM, koji učini nekako pitomijim operativni sistem MS-DOS.

Pored klasičnih, u komunikativne sposobnosti spadaju i emulatori za HP 2622 A terminale, HP 2623 A grafičke terminale i HP 150 način s kompletnim alfanumeričkim terminalskim sposobnostima.
Naveli smo samo nekoliko karakterističnih proizvoda koji spadaju u bolju kancelariju. Ali naš proizvodni program nije ograničen samo na kancelarijsku opremu. Inženjerske aplikacije, njihov razvoj i status koji imamo na tom području garantija su za naše kupce da se neprestano razvijamo i prihvaćamo nova tehnološka rešenja.
Servisna služba i informacije dostupni su na svim kontinentima sveta. Posetite našeg predstavnika u Jugoslaviji (Hermes, 61000 Ljubljana, Titova 50, telefon (061) 324-858, 324-856, telex: 31583; 11000 Beograd, Generala Ždanova, telefon: (011) 340-327, 342-641, telex: 11433).

Gore HP 150 II, dole Hjulit-Pakardov poslovni računarski sistem HP 3000 serija 37.

Na granici mogućeg



MIHAJLO DAMJAK

Čak i pod pretpostavkom da je mogućno izbeći igre reči poput »Ako bude Bude, ne bude; ako ne bude Bude bude« (ako i nekim čitaocima – a verujemo da je tako – treba objasniti da to izgovara žena koja ima muža Budu svom ljubavniku, onda je jasno kako bi je tek kompjuter shvatio?) ostaje činjenica da jezik nije samo skupa informacija in izvođenja zaključaka iz toga, da čovek nije samo mikroprocesor (znači sakupljač informacija), mada jeste i to. U svakodnevnoj komunikaciji, neizgovorene reči često imejo veću težinu od izgovorenih, naglašavanje pojedinih reči, ili čak slogova, neretko rečenicama daju potpuno drugo značenje. Na način mišljenja, samim tim i na jezik, značajno utiče i kultura sredine, okolina u kojoj je čovek rastao, osećanja koja ga izvođenjem zaključaka nemaju nikakve veze (ista rečenica izgovorena različitim ljudima ima i različno značenje), induktivno mišljenje, i – na kraju krajeva – intuicija.

Može li računar sve to da uzme u obzir, tačnije može li se sve to programirati, napisati u obliku algoritma?

Niko razuman ne bi ni pomislio da može, ili da će biti mogućno u bliskoj budućnosti. Znači li to da sva istraživanja o veštačkoj inteligenciji provode nerazumni ljudi?

Nikako, jer tu je druga pretpostavka: svi procesi se mogu podvesti pod deduktivno zaključivanje. Induktivni zakljuci, ma koliko bili značajni, nisu presudni. Ovaj stav, doduše, ako »miriše«, tačnije predstavlja samo novi oblik odavno napuštene teorije odraza ali ne treba smetnuti s uma da ovog puta nije reč ni o kakvim društvenim odnosima već samo o metodu funkcionisanja – mašine.

Džon Mekarti i Marvin Minski spadaju, svakako, u najznačajnije istraživače veštačke inteligencije. Oni su osnovali Laboratoriju MIT (Masačusetski tehnološki institut) i Stenfordove laboratorije, dve od tri najznačajnije ustanove u Sjedinjenim Američkim Državama koje se bave ovim pitanjima.

Na godišnjem sastanku Nacionalne konferencije za veštačku inteligenciju održanom 1982. godine, Mekarti i Minski su se javno sukobili (kao što su to privatno činili već godinama) u vezi s idejom kako mašinama pružiti nešto što bi moglo da se nazove – razum.

Mekarti, tako, smatra da je organizacija u srži svih pitanja o inteligenciji. Mašinu možemo nakljukati milijardama informacija koje sadrži ljudski mozak. Međutim, u memoriji se bilo koja operacija – koju mozak obično obavi u milionitom delu sekunde – ne može pronaći prostim prosejavanjem te gomile podataka. U tom slučaju čoveku bi bili potrebni mnogi časovi da ode u kuhinju i skuva kafu, jer bi najsitnija informacija zahtevala pretraživanje celokupne sadržine mozga. Izazov se sastoji u organizovanju ogromnih količina znanja na način koji dopušta ljudima, ili računarima, da izvlače svaki delić po želji.

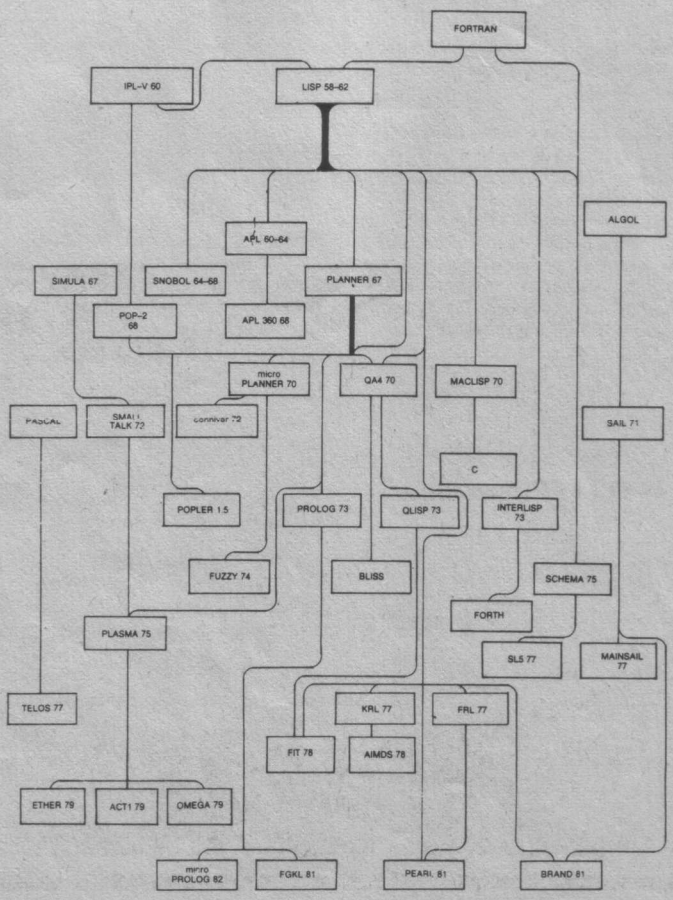
Mekarti nudi jedan metod za rešavanje tog problema, Minski drugi. Podacima smeštenim u kompjuteru ili mozgu rukuje se putem »okvira«, sličnih kontekstu ili dominantnoj ideji u raspravi, kaže Minski. Svaki je okvir, razume se, povezan i traženje jednog može dovesti do traženja drugog. Prema tome, znanje je povezano u asocijativne nivoe, ali njime uvek dominira okvir.

Mekartijevo rešenje se sastoji u stvaranju potpuno novog metoda logike koji može da toleriše dvomiselnost, da pri tom ne izgubi strogost matematičkog rezonovanja. Po matematičkoj logici je lako izjaviti: »Čamac može da pređe preko reke.« U stvarnom svetu to može da bude tačno, ali čamac isto tako može da propušta vodu ili da nema vesla. U logici se ti uslovi mogu objasniti jednostavno time što će se u prvu izjavu ubaciti: »Ali on ne sme da propušta vodu i mora imati vesla.« Međutim, neopsorno je da će postojati i druge nepredviđene nedaće. Mekartijevo rešenje je da se kaže: »Čamac se može koristiti kao prevozno sredstvo za prelaz preko vode ukoliko ga nešto ne sprečava«. U običnoj matematičkoj logici to ne bi bilo dovoljno jer svaki izuzetak mora biti pojedinačno naveden.

Međutim, ono pruža način da se ide dalje sa nepotpunom informacijom.

Ako, recimo, kompjuter naiđe na rečenicu: »Ukoliko ga nešto ne sprečava«, i ne nađe ništa posle te fraze on će nastaviti dalje. S druge strane ako naiđe na podatak: »Čamac propušta vodu«, krenuće novim pravcem koji govori o propuštanju, vodi i opravci.

Šema nastanka i razvoja programskih jezika veštačke inteligencije. Broj pored naziva jezika označava godinu nastanka, odnosno godinu publikovanja naučnog rada.



Korišćenje takvog lanca međusobno povezanih logičnih izjava čini nepotrebnim domineranje neke koncepcije – kao što je to neophodno u sistemu Minskog. Mekarti dopušta da to verovatno nije način na koji funkcioniše ljudski mozak »ali ovo je veštačka inteligencija, tako da nam nije važno da li je psihološki realna«.

Okviri Minskog ne približavaju se znatnije modeliranju moći i fleksibilnosti ljudske misli. A nijedan metod se dosad nije pokazao praktičnim za sastavljanje inteligentnih programa. Tako, ni Mekarti ni Minski ne veruju da će u skoroj budućnosti mašine postići bilo šta blisko ljudskoj inteligenciji, što svakako ne sprečava Minskog da smatra kako su »mogućnosti razvoja veštačke inteligencije praktično neograničene.«

Jedan od najpoznatijih protivnika takvog optimizma je profesor filozofije na Berkli univerzitetu Hjubert Drajfus (Hubert Dreyfus) koji jednostavno zaključuje da »ljudski um ne može niko programirati«.

Drajfus, pre svega, osuđuje stav da je mogućno ceo svet, sva čovekova razmišljanja i znanja, svesti na osnovne pojmove, na binarni sistem koji se ona može operisati. Međutim, on tu daje jednu ogradu: to nije moguće s današnjim računarima. Znači, kada bismo imali kompjutere koji bi prevazišli Fon Nojmanove principe (pitanje dana je pojava pete generacije koja će to omogućiti), istovremeno i računare koji ne bi koristili samo nule i jedinice već i niz drugih simbola, a kasnije pojmove (eksperimenti su u toku o čemu je čitalac mogao da pročita na prethotnim stranicama) – bilo bi mogućno stvaranje nečega što bi se, uslovno dakako, moglo nazvati – veštačka inteligencija.

Drajfus smatra da elektronski računar neće nikada moći da reprodukuje fenomene takozvane marginalne svesti kada je čovek »samo maglovito svestan značaja neke nedovoljno definisane činjenice, pri čemu se cela strutkura problema organizuje oko nekog pristupa koji samo obećava, ali ne i garantuje uspeh. Isto je i sa tolerancijom dvosmiselnosti gde čovek ignoriše značenje neke reči u datom kontekstu, da bi tek kasnije, u širem kontekstu, prihvatio ono pravo«.

Ako prihvatimo izjavu Mekartija da je »u pitanju veštačka inteligencija za koju nije važno da li je psihološki realna«, znači sistem koji niti može niti treba da podržava sistem ljudskog mišljenja, onda smo prinuđeni i da priznamo neke praktične

rezultate istraživanja o veštačkoj inteligenciji, a Drajfusovu primedbu svrstamo među one koje se bave semantičkim značenjem izraza, samim tim i gađaju (i pogađaju) – progrešnu metu.

Prava razlika između mozga i većine savremenih elektronskih računara je u tome što prvi poseduje unutrašnji mehanizam za skupljanje podataka i stvaranje i menjanje upravljačkih problema, dok drugi to nema – programi se sastavljuju izvan kompjutera i unose tek po završetku. No, čitalac će verovatno primetiti da je u prethodnoj rečenici upotrebljena reč »većina«. Poslednjih godina se, naime, sve više radi na stvaranju takozvanih adaptivnih programa, onih što se menjaju na osnovu informacija iz okoline. Da nije tako, »Lunohod« se ne bi spustio na Mesec, kosmičke sonde ne bi stigle tamo dokle su stigle. Izvesno je da će takvih programa biti sve više, da će biti sve češći ne samo u istraživačkim laboratorijama već i procesorima kućnih računara.

Pored toga, mada istraživačima veštačke inteligencije to nije bio neposredni cilj već samo sredstvo, izuzetan je njihov doprinos razvoju viših programskih jezika, stvaranju novih načina komunikacije sa računarom, omgoućavanje kompjuterima da rešavaju logičke probleme, ali o tome nešto kasnije.

Napadi na ta istraživanja, ipak, ne prestaju. Dosad najoštriji i najargumentovaniji došao je još 1975. Džozef Vajzenbaum (u knjizi »Moć računara i ljudski um«), profesor kompjuterske nauke na Stenford univerzitetu, predlaže da se obustavi ili čak zabrani dalji rad na veštačkoj inteligenciji, ne zbog toga što se uzaludno troši vreme već zbog uznemirujućih humanitarnih, psiholoških i etičkih pitanja koja se s tim u vezi nameću. U poslednjom poglavju knjige, nazvanom »Protiv imperijalizma insturmentalnog uma«) što, uostalom, lepo pokazuje njegov stav) kaže da čovek mora težiti da postane »celovita ličnost«. A bez hrabrosti da se suprotstavi kako unutrašnjem tako i spoljašnjem svetu, on to nikada neće postati. Instrumentalni um, znači računar, samo po sebi ne vodi ka tome i tu je suštinska razlika između čoveka i mašine. »Njegov je život pun rizika, ali on ima hrabrsti da prihvati taj rizik stoga što je kao istraživač navikao da ima poverenja u svoje sposobnosti da istraje i prebrodi sve teškoće... »Šta uopšte znači,« zaključuje on, »govoriti o riziku, hrabosti, poverenju, istrajnosti i savladavanju teškoća kada govorimo o računarima.«

»Nije pošteno Vajzenbaumovu pažljivo sročenu knjigu osuditi zbog samo jedne ili dve rečenice«, kaže psiholog i pisac Kristofer Evans u delu »Kompjuterski izazov«. »Stoga ću se ograničiti samo na primedbu da je reč o knjizi protiv dehumanizacije nekih osnovnih ljudskih svojstava – to je drugim rečima, odbrana svetosti ljudskog duha kako to, uostalom, piše na njenom omotu. Ne verujem da bi Vajzenbaum trošio vreme na pisanje kada ne bi verovao u stvarnu mogućnost napretka veštačke inteligencije do nivoa kada će ugroziti čovekovu sliku o sebi. Ne sme se ni zanemariti čijenica da prvi oštar napad potiče od naučnika usko povezanog s elektronskim računarima i pitanjima veštačke inteligencije.«

Jezici veštačke inteligencije

Sistem veštačke inteligencije mora da ima moć prilagođavanja. Od konstruktora se zahteva da reši niz novih, specifičnih zadataka koji se ranije nisu javljali pri pravljenju uobičajenih tehničkih uređaja i sistema. Najvažniji su opis spoljašnjeg sveta i njegovo beleženje, od čega zavisi složenost in efikasnost algoritama koji to znanje obrađuju; upravljanje bazom znanja, to jest njeno pomiranje, popunjavanje novim pojmovima, čišćenje od zastarelih ili prevaziđenih rešenja ili nebitnih i sporednih informacija; otkrivanej mogućnih protiv rečnosti i praznina u postojećem znanju i tako dalje.

Prilagođavanje i učenje na osnovu postojećih znanja i podataka kao i onih koji se stiču posebno u ranije nepredviđenim situacijama takođe je značajna osobina mašina koje »misle«. Za sistem veštačke inteligencije slobodno se može reći da uči na greškama. Za razliku od čoveka, stare greške ne ponavlja.

Tako nešto nije bilo moguće postići sa programskim jezicima kao što su bejsik, algol, fortran, paskal, već su morali da se stvaraju specijalni jezici, u zavisnosti od primene sistema. Od početka istraživanja, znači pre trideset godina, razvijali su se i takozvani jezici veštačke inteligencije. Izdvojile su se dve osnovne grupe. Oni za koje su napravljeni procesori pa se mogu reševati na računarima (programski) i drugi što samo služe za opis sistema (deklarativni). Oni se morajo prvo prevesti na neki od jezika iz prve grupe da bi mogli da se izvrše.

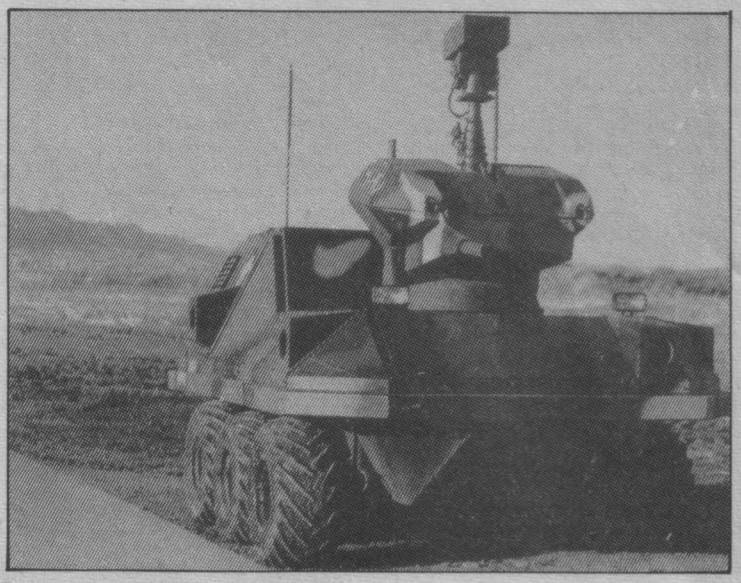
Većina programskih jezika veštačke inteligencije pripada klasi visokih jezika, koji omogućavanju korisnicima da veću pažnju posvete deklarativnom ŠTA, to jest suštini zadatka, nego takozvanom proceduralnom KAKO, odnosno načinu rešavanja. Drukčije rečeno, korisnici na manje ili više uopšten način opisuju zadatak, a inteligentnom računskom sistemu se prepušta da nađe jedno ili više rešenja. Na taj način mogućno je reševati probleme kakvi se do njihove pojave nisu mogli rešiti na kompjuteru (recimo, prelazak s jedne obale na druge ljudi i misionera, igranje šaha, hanojska kula...).

U slučaju proceduralnih jezika, računaru je neophodno davati naredbe tačno određenom redom. Kada bi neka naredba iz tog reda promenila mesto – program ne bi mogao da radi ili bi to činio pogrešno.

Kod deklerativnih jezika, naprotiv, red uopšte nije bitan. Tako, na primer, ukoliko je program napisan na izbušenim karticama, pa se nekom nepažnjom one pomešaju – program će se ispravno izvršavati bez obzira na red kojim će se ponovo složiti.

Visoki programski jezici se odlikuju razumljivošću i izražajnošću. Glavni nedostaci su im veliki memorijski zahtevi (smatra se da računar ne bi smeo da ima manje od pola megabajta operativne memorije, mikrovezrije prilagođene za rad, na kućnim računarima zahtevaju pedesetak kilobajta) i sporo izvršavanje programa. Tako, na primer, isti zadatak će se najbrže izvršiti na jezicima koji imaju prevodioca (recimo, paskal), nešto sporije na onim sa interpretatorima (recimo, bejsik) a najsporije na nekom od jezika veštačke inteligencije. Ali, s obzirom na to da program napisan na tim jezicima radi više stvari, čak i one koje se ne traže – ova mana često postaje vrlina.

Programski jezici veštačke inteligencije čine jednu granu drveta svih mogućih viših programskih jezika (vidi šemu). Godine 1985. ona je po veličini odgovarala celokupnom drevetu iz 1970. i sastojala se iz više od sto različitih jezika. Razume se, samo mali broj je uspelo da perkorači prag laboratorija u kojima je nastao. Po opštem mišljenju to su IPL, LISP, FORTH, SNOBOL, POP, PLANNER, MICROPLANNER, PREDLOG i MIKCROPROLOG. Na



Pokretni robot PROWLER (Programmable Robot Observer With Logical Enemy Response) koji je za američku armiju razvila korporacija Robot Defense Systems Inc. Robot obavlja izviđačke zadatke, a istovremeno je koncipiran za ofanzivnu ulogu (naoružan je topovima, raketnim projektilima itd.). Kreće se samostalno ili teledirigovano. u oba slučaja njegovi vizuelni i audio sistemi reaguju u realnom vremenu. Može da patrolira na području za koje mu je obezbeđena posebna numerička karta. Neprijateljske ciljeve otkriva kako danju tako i noću. Reaguje zvučnim upozorenjem ili vatrom. U drugom slučaju može da posreduje čovek, povezan s robotom preko interne TV mreže.

Američka korporacija Martin Marietta razvila je prototip ALW (Autonomous Land Vehicle) koji s TV kamerama i laserskim skanerom hvata podatke o okolini koje posreduje računaru i potom izbegava prepreke. U kasnijoj fazi računar treba sakupljene podatke o terenu da čuva u memoriji i da ih koristi za planiranje dužih vožnji. Pokušaj je deo plana DARPA (Degense Advanced Research Projects Agency) za koji je američka vlada angažovala 650 miliona dolara.

prikazu čitalac može da vidi kako su pojedini jezici nastajali, razvijali se ili gasili.

Najstariji je IPL. On je zaključno sa petom verzijom bio u upotrebi od 1955. do 1965. godine. Danas se više ne koristi. Smatra se da je unazadio istraživanja u veštačkoj inteligenciji, jer je bio izuzetno težak za programiranje pa su mnogi među njima i naučnici, bežali od njega.

Centralno mesto među ovim jezicima zauzimaju lisp, planer i prolog. Lisp je najpopularniji i spada među prvih deset najupotrebljavanijih. Od njegovih verzija i dijalekata vredi spomenuti LISP 1, LISP 1,5, MACLISP, INTERLISP, LISP 70, QLISP, LISP MACHINE LISP, MAGMA-LISP, CONCORRENT LISP, LOGLISP, COMMONLISP. Pored toga postoji još pedesetak različitih verzija a jedna od njih (Lispkit Lisp) razvijen je 1983. godine na Prirodnomatematičkom fakultetu u Novom Sadu. Grupa za funkcionalno programiranje, koja radi pri Novosadskom univerzitetu, koristila je iskustva Laboratorije za veštačku inteligenciju Univerziteta u Oksfordu.

Glavni razlog velike popularnosti lispa je to što program i podaci imaju istu strukturu, što nemaju čak ni mašinski jezici. Džon Mekarti, njegov tvorac, sasvim slučajno je došao do toga važnog otkrića. Pored toga, lisp je funkcionalan jezik, što znači da je ceo program iskazan kao jedna funkcija, odnosno kao kompozicija više jednostavnih funkcija, ako je ona složena. Lispkit Lisp je čisto funkcionalan jezik, znači izračunavanja nemaju sporedne efekte, pa više procesora može istovremeno da izvršava isti program, što je jedan od ciljeva stvaranja pete generacije računara.

Vrlo je jednostavno dokazati ispravnost programa metodom strukturne indukcije, koja je veoma slična matematičkoj indukciji.

Planer, kao i generacije koje su sledile iz njega, znatno je moćniji od lispa i smatra se pretečom jezika XXI veka. Odlikuje se nekim mogućnostima kakve raniji jezici nisu imali. Pre svega to su poređenje uzoraka (pojedine reči, recimo, mogu biti uzorci), obrazovanje baze podataka i pravila izvođenja zaključaka. Bez obzira na sve ovo, planer-jezici nisu uspeli da se nametnu i istisnu iz upotrebe lisp. Verovatno zato što su mnogo složeniji.

Može se uočiti, počevši od 1975. godine, ubrzan razvoj programskih jezika veštačke inteligencije. To je usko povezano sa tehničkim mogućnostima računara, pre svega u pogledu veličine operativne memorije i brzine rada centralnog procesora.

U poslednje vreme personalni računari sve češće pored proceduralnih, razumeju i poneki od jezika veštačke inteligencije. Kako se pretpostavlja, za koju godinu će neki od njih imati značaj kakav danas poseduje bejsik. Pri tom se najčešće tipuje na C, FORTH i MICROPROLOG.

C je proizvod Belovih laboratorija i osnovni je deo njihovog UNIX operativnog sistema. Odlikuje se strukturnim programiranjem, ima programe koje je lako slediti, ali prilično teško napisati. U njemu se često koriste skraćenice, što od programera traži više pamćenja. S druge strane, to zahteva manje ukucavanja. I mada traži veliku tačnost, nije ga teško naučiti. Dodatna prednost su vrlo prefinjene naredbe koje omogućuju obavljanje zadataka, inače dostupnih samo asemblerima. To znači da će program na njemu biti izvodiv na više mikrokompjuterskih sistema.

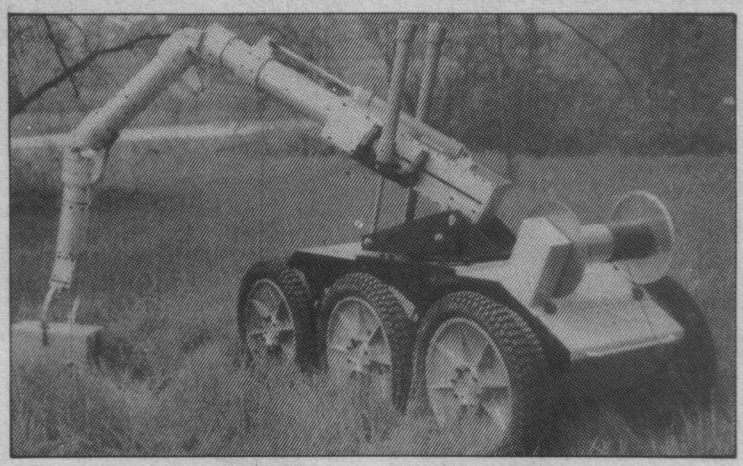
Fort je svakako jedan od manje poznatih i prilično neshvaćenih programskih jezika. Stvorio ga je početkom sedamdesetih Čarls Mor (Charles Moore). Njegove osnovne naredbe se po vlastitom nahođenju povezuju u složeniji, pa je teško opisati programiranje u njemu jer uključuje mnoga svojstva, teško shvatljiva početnicima. Prednosti su veoma brzo izvođenje programa, efikasno korišćenje memorije i periferijskih uređaja. Programi se takođe mogu prilagoditi vrlo specifičnim potrebama, jer ovaj jezik može da se proširi.

Prolog je 1970. godine stvorio Alen Kolmerejer (Alain Colmerauer) u pokušaju da napravi prvi jezik koji bi omogućio programeru da program zada u logici, a ne terminima klasičnih programskih jezika. Bez obzira na cilj zadatka, u principu ne postoji problem, inače nerešiv za klasične programske jezike, koji prolog ne bi mogao da savlada. Ime mu to, uostalom, samo kaže jer je kovanica početnih slova ključnih reči fraze engleskog jezika Programming in Logic, što u prevodu znači programiranje u logici. Prefiks micro označava verziju jezika prilagođenu mikroračunarima. Zahvaljujući svojim osobinama i mogućnostima, prolog je velikom brzinom postao veoma popularan u svetu. Koristi se za prevođenje i razumevanje prirodnih jezika, mehaničko dokazivanje teorema, igranje šaha, raspoznavanje oblika i tako dalje.

Ratovanje bez vojnika

Istraživanja u veštačkoj inteligenciji – kao uostalom i svi tehnični noviteti – uveliko se dotiraju iz vojnih budžeta. Ideja o kompjuteru za vođenje izviđačkih aviona, podmornica bez ljudske posade i kopnenih prevoznih sredstava izašla je iz mašte pisaca naučne fantastike. Veliki računar bi bio pogodan i za elektronsku strategiju raketne odbrane, kao otkrivač koda, stvaralac slike, a i za kodiranje složenoga oružanog sistema. »Za vojnike slušanje o ovim mogućnostima kompjutera zvuči seksi«, izjavljuje Robert Kan (Robert Khan), direktor kompjutera u Pentagonu.

Američka agencija za istraživačke projekte u odbrambene svrhe (DARPA) već je duboko zagazila u ove planove. Ne obraćajući mnogo pažnje na fundamentalna ispitivanja, čiji je pogled uprt u daleku budućnost, DARPA je izabrala tri projekta »skromnijeg nivoa« veštačke inteligencije, ali koji mogu da se ostvare do 1992. godine: autonomno robotsko vozilo, računar-kopilot za borbene avione i brodski sistem za upravljanje vatrom. Sovjetski podaci o istraživanjima nisu dostupni, ali sasvim je izvesno da će, kao i dosad, učiniti sve da ne zaostanu u trci.



Francusko ministarstvo odbrane je, pored drugih autonomnih vozila, poručilo robota za otkrivanje mina. Robot je teledirigovan, opremljen sa šest točkova i gusenicama (može da se penje i po stepenicama), a pokretljiva ruka ima sedam lučnih stepeni manevarskog prostora.

Robotsko vozilo je namenjeno za izviđačke zadatke, zatim za prevoz municije do opasnih sektora. Imaće tenkovske gusenice i moći će da razvija brzinu do šezdeset kilometara na čas na ravnom putu. Samo će se orijentisati i vraćati kući u radijusu od pedeset kilometara.

Računar-kopilot biće u svemu sadrug pilotu. Asistiraće za vreme leta, učestvovaće u samoj borbenoj operaciji. Posle nekog oštećenja, na primer krila, promeniće – prema pilotovoj želji – parametre kontrolnoga upravljačkog sklopa aviona prilagođivajući se nastalim uslovima, pružaće mu podatke u meteorologiji, čak ga i savetovati u taktici borbe.

Treći projekt zasada je najsloženiji i najviše naginje fantastici. Brodski računar će deliti savete o svim mogućnim pravcima borbe, predlagaće planove za bitke, kurs, taktiku, vatru, ispaljivanje raketa, poletanje aviona sa nosača, a stalno će usklađivati svoje savete s promenama okolnosti u toku pomorsko-vazdušne bitke.

Neki aspekti ove vizije bojišta bez ljudi već su stvarnost. To se posebno odnosi na borbe u vazduhu koje više jedva imaju bilo šta zajedničko sa bitkama iz prošlih svetskih ratova. Piloti, praktično, više i nisu u vizuelnom dodiru sa svojim protivnicima. Pre nekoliko godina Izraelci su u dolini Beka koristili izviđačke avione bez pilota, opremljene elektronskim uređajima, za otkrivanje baterija protivavionskih raketa. Bile su to letelice iz druge generacije. Posle obavljenog zadatka mnogi od ovih aviona bez pilota uspešno su se vratili u bazu, iako je to u ovom slučaju bilo najmanje bitno.

Prva upotreba teledirigovanih letelica počela je još 1925. godine kada je britanski RAF eksperimentisao njima. Incidenti sa špijunskim aparatima U-2 šezdesetih godina samo su ubrzali stvaranje robotskih letelica. Godinama smo slušali kako Kinezi i Vijetnamci nad svojom teritorijom ruše američke izviđačke avione, razume se, bez pilota. Samo nad Kinom ih je oboreno više od hiljadu. Amerikanci su o razvoj tih letelica uložili čak 250 miliona dolara, a planiraju i izgradnju borbenog lovca bez pilota. Napravljeno je i nekoliko eksperimenata daljinski vođenog robota – lovca i serijskog lovca sa pilotima tipa »fantom«. Na iznenađenje stručnjaka, borba je bila neravnopravna – u korist robota.

Avion bez pilota je vodio sa zemlje iskusan pilot preko televizijskog monitora. Računar s programom veštačke inteligencije mu je pomagao. I šta se desilo – letalica je mogla da izvodi evolucije i sa opterećenjem do 6 G – bez gubljenja visine! Uspešno je izbegla rakete vazduh-vazduh, koje je na nju ispali »fantom«, iznenada krenula u napad, manevrima koje nijedan čovek ne bi mogao da izdrži i – uništila »fantoma«.

Ovakve letelice imaju mnogo više prednosti nego mana. Jer, nema potrebe za čuvanjem pilota, mogu se koristiti i znatno jevtiniji materijali nego za pravljenje klasičnih aviona, i kada se to sve sabere dovoljno je da obave zadatak makar i istog trenutka bili uništeni. Uostalom, velika većina ovih aparata i ne ume da se vrati u bazu. Znači, unapred je osuđena na propast.

Ako na ovake robotizovane ratnike treba i da sačekamo još malo, ono za ozbiljne primene računara u vojnoj taktici – ne treba više ništa čekati. Čak je moguće izvoditi ratne igre, polagati generalske ispite, a da se ni jedan jedini vojnik ne izvodi na poligon za vežbanje. Sve to uradiće kompjuter.

Računarski sistem JANUS (nalazi se u Pentagonu) koji je dobio ime po rimskom božanstvu, omogućuje simulaciju pravog rata na velikom bojištu; celokupnu taktiku i strategiju vazdušnih, kopnenih, pomorskih i raketnih snaga obe strane; upravo ono, ili bar vrlo slično onome što je i okosnica romana Dejvida Bišofa (David Bischoff) »Ratne igre«.

Nastavak u sledećem broju

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

Važno obaveštenje

Broj i obim besplatnih malih oglasa prešli su sve razumne granice i pošto ne želimo da smanjujemo sadržaj »Mog mikra«, primorani smo da rubriku »Razmena« veoma ograničimo, što od nas traži i veliki broj čitalaca. Zato smo odlučili sledeće:

Od aprilskog broja donosićemo u ovoj rubrici samo one oglase koje dobijemo u ovom obliku:

Model računara – predmet razmene – adresa i broj telefona.

Dva primera:

C–64, uslužni programi i literatura. Jovo Jovanović, Maršala Tita 1, 11000 Beograd, tel. (011) 111–111.

Atari 520 ST, igre, uslužni programi, osnivanje kluba. Jovo Jovanović, Titova 1, 11000 Beograd, tel. (011) 111-111.

Dekle, molimo, nikakvih opisa, nikakvih naslova igara, nikakvih poziva, nikakvih pitanja. Budite kratki i jezgroviti i pridržavajte se naše formulacije, u protivnom oglas neće biti objavljen.

Još nešto: po kodeksu oglašavanja, svaki oglašivač odgovara za istinitost svoje ponude. Ako vam se dogodi da nasednete nekom oglašivaču, jednostavno ga tužite! Ili nam javite njegovo ime i adresu, slično kao što je to učinio Aleksandar Beker.

Aleksandar Beker iz Pančeva nam je, naime, skrenuo pažnju na jednu neprijatnu stvar: Bojan i Zlatko Šćepanović, Rudo 2/22, Beograd, koji su objavili nekoliko besplatnih oglasa u ovoj rubrici, PRODAJU programe. Na njihovom spisku, koji je čitalac Beker priložio uz svoje pismo, napisano je: »Menjamo se sa izključivo najnovijim programima«. U »Mom mikru« Šćepanovići se više neće »menjati«.

RAZMENA

MENJAM programe za spectrum (Elite, Commando, Saboteur, B.C. Quest...). Damir Delić, Šetalište Petra Preradovića 4, 54000 Osijek.

ZA C-64 MENJAMO programe. Imamo mnogo novih. Pišite i pozovite za katalog. Igor Stanković, Lipa 25/17, 11030 Beograd, telefon (011) 543-154 ili Bane Stojanović, Lipa 25/27, 11030 Beograd, tel. (011) 556-807.

U ZAMENU za Summer Games II (za commodore 64) nudim vrhunske programe: A View to a Kill, Herbert's Dummy Run, Pitstop 2... Tomislav Rdo, Đure Šimunića 8/V, 41000 Zagreb.

DATA BEKER & Co.: menjam programe za commodore 64. Imam mnogo uslužnih programa i igara, samo kasetne verzije. Menjam commodore 64 s kasetofonom, za portabl televizor u boji, kasetofon, risiver, štampač ili disk za C-64, po dogovoru. Aleksandar Beker, Moše Pijade 1/a, 26000 Pančevo, tel. (013) 44-354.

ZORROSOFT menja programe za ZX spectrum: Marsport, On the Run, Abu Simbel, Rocky, Supertest 1 i 2. Poštenima dajem dva programa za jedan. Zorrosoft, Nikola Tesla 146, 17000 Bitola, tel. (097) 38-522.

SPEKTRUMOVCI! Menjamo setare, nove i najnovije programe. Šaljite nam svoje kataloge, a mi ćemo vam poslati svoj. Odgovaramo svima. Klub mladih tehničara, Osnovna škola »Irma Benčić«, 51466 Novigrad.

AMSTRAD-SCHNEIDER – menjam programe i literaturu. Imam poverenja u poštenje ljudi. Aleksandar Ibrić, Mariborska 122 (F-3) 8, 35000 Svetozarevo.

ATARI SOFT Club Zrenjanin. Veliki izbor programa i literature za atari 600 XL/800 XL i 130 XE. Pozivamo vas na saradnju. Dejan Lacmanović, Sinđelićeva 31/A, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 31-665.

COMMODORE 4 – najnoviji programi za razmenu: Sabre Wulf, Nodes of Yesod, Rambo, First Blood 2, Hyper Sports... Do izlaska ovog broja »Mog mikra« još mnogo novih. Pišite još danas. Boris Mihajlović, Obrtniška 3, 61230 Domžale.

ATARI 130 XE – menjam literaturu i softver. Stanislav Zrnčić, tel. (058) 41-823.

SVI MENJAJU programe za C-64, pa i Gargamel s Azraelom. Pošaljite katalog i kasetu, pa da to učinimo i nas dvojica, zar ne, Azrael? »Mrnjao, paprikaš od Štrumpfova sa 200 programa!« Robi Voje, Loška 3 i Sandi gomać, Loška 4, 61270 Litija, tel. (061) 881-532 ili 881-521.

MICRO SET SOFT vam nudi razmenu programa za commodore 64. Imam mnogo hitova (Impossible Mission, Elite, Spectrum Simulator, A View to a Kill – svih 5, Jumbo Jet, Dambusters, Tapper... Micro Set Soft, Goran Kirovski, Bulevar Jane Sandanski 40/8, 91000 Skopje, tel. (091) 202-936.

C-64 – veliki izbor najnovijih i starijih programa – Rambo II, Skool Daze, Stop Express, Baseball II, Lords of Midnight, Superman, Elite, Crystal Castles, Cylu... Dragan Stočić, 7. juli 31 b/2, 18000 Niš.

GARGAMEL SOFT nudi razmenu starijih i novijih programa za spectrum (Match Point, Rambo 2...) Matjaž Premerl, Kneza Koclja 51, 61000 Ljubljana, tel. (061) 557-854.

PUMA SOFT vam nudi brzu razmenu najkvalitetnijih programa za CBM 64, MZ-700. Igre, uslužni programi, nastavni programi. Tel. (064) 22-278, od 19 do 20 časova.

SPEKTRUMOVCI – Jupiter Soft vam omogućava razmenu najnovijih programa za dugu. Vladimir Ban, Ljubeljska 27, 61000 Ljubljana.

ZA C-64 menjam programe, prednost imaju muzički programi i programi za midi-interfejs. Damir Lilić, Rade Končara 30, 41310 Ivanić-Grad, tel. (045) 81-146.

MENJAMO programe za spectrum, najnovije (Commando, Back to Skool, Roller Coaster, Saboteur...) Molan Igor i Saša, Štefaničeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984.

ZA CPC 464: dajem 30 najboljih programa (igre, uslužni, copy) za uputstvo za Devpac. S uputstvom pošaljite i kasetu s katalogom. Dubravko Jagar, 3. jazbinski odvojak 5, 41000 Zagreb.

MENJAM programe za C 64. Tražite katalog ili pošaljite svoj. Sašo Arsenovski, Britof 320, 64000 Kranj, tel. (064) 36-441.

MENJAM nov, malo upotrebljavan i ispravan Sinclair spectrum 48 K za ispravan commodore 64. Joško Mladar, Sučidar 133, 58000 Split.

SPECIAL SOFT vam opet nudi najnovije programe za ZX spectrum. Sve isključivo za razmenu: Robin of the Wood, Saboteur, Mikie, Fairlight... Mirza Muminović, Lenjinova 127 A, 71000 Sarajevo.

STAR SOFTWARE – menjamo programe za spectrum, veliki izbor od 430 igara, snimljenih odličnim kasetofonom Nordmende. Budimir Puljević, Braće Radovanovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-693.

MENJAM programe za spectrum. Pošaljite svoj spisak. Jože Marvič, Heroja Maroka 23, 68290 Sevnica.

COMMODORE 64 – razmena ide dalje. Novi programi. Javite se, izbor je svakog dana sve bolji. Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb.

PC-1245/51/60/61 PC-1401/2/21. Menjam oko 100 bejsik i mašinskih programa i literaturu. Radovan Smerdel, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice.

MENJAM uslužne programe i igre za spectrum. Imam oko 400 programa, starijih i novijih. Naročito se interesujem za najnovije igre i građevinske programe. Dragan Nikolić, Kej Radoja Dakića 5, 26000 Pančevo.

MIDOSOFT nudi razmenu programa za spectrum. Kolekcija nije velika, ali programi su vrhunski. Miodrag Milošević, 76321 Zagoni (Kovačići).

MENJAMO najnovije programe za ZX spectrum, mnogo razne literature i uputstava. Interesuju nas naročito uslužni programi. Javite se, garantujemo profesionalne uslove. Falcon Soft, Janka Veselinovića 73/1, 15000 Šabac, tel. (015) 27-318.

ELEPHAN SOFT – menjam novije programe za C-64: Rambo II, Ghost-busters 2, Frankie, D. T. Supertest, Aleš Makovec, Slomškova 9, 61000 Ljubljana.

MENJAM šahovski računar (170×120×45 mm), upotrebljavan, sa osam nivoa igre, za računarski kasetofon ili vokmen sa mogućnošću snimanja (radio, kaseta, ugrađen mikrofon, slušalice). Mladen Lončar, Sigetje 7, 41090 Zagreb, tel. (041) 153-008.

TRIM-64! Imam oko 100 programa za commodore 64 i želeo bih da ih razmenjujem sa svima koji imaju sličan broj programa. Boban Tomić, Lamela Ii, stan 15, 37260 Varvarin.

C-64: menjam oko 350 igara, među njima i SVS II, B. Dash II, Brian Bloodaxe, Cauldron... Kreso Vlahović, Od. Bencekovićeve 18, 41430 Samobor.

JELESOFT & CATSOFT Co. menja programe za spectrum: Impossible Mission, Bounty Bob, Hacker, Dynamite Dan, Sex Mission... Miloš Jelesijević, Roze Luksemburg 2/A, 11191 Beograd, tel. (011) 595-447.

ORAO 32 K – pozivamo sve vlasnike ovog računara da nam se jave zbog razmene programa, literature i iskustava. Informatička sekcija R. K. »Nikola Tesla«, p. p. 81, 47300 Ogulin.

MENJAM commodore 64 sa kasetofonom, programima i palicom za igranje, za Sinclair QL, uz doplatu. Tel. (065) 71-212.

COMMODORE 64 – menjam najnovije programe za C-64, veliki izbor. Milenko Adamović, Titogradska 6/III, 21000 Novi Sad, tel. (021) 366-205.

MENJAM nove programe za commodore 64. Pravedna razmena, veliki izbor. Mladen Paunović, Miše Dimitrijevića 4 a, 21000 Novi Sad, tel. (021) 25-652.

MENJAM sve vrste programa za spectrum. Nisam za razmenu u odnosu 1:1, tako da ću odgovoriti i onima koji nemaju šta da ponude. Pišite odmah ili šaljite kasete Tuljumban Softu na adresu: Zoran Bajbutović, Pionirska b. b., 71000 Sarajevo.

AMSTRAD CPC 464 – imam mnogo programa i hteo bih da se menjam za programe. Nudim značke i stripove za programe, po dogovoru. Zoran Jovanović, Marles 6, 41211 Zaprešić.

ĆORDIL SOFT menja najnovije programe za commodore 64: Back to Skool, Rambo 1, 2, Commando 1, 2, Zorro, Karateka... Ćordil Soft, Gorgi Pop Hristov 13-III. 4, 91000 Skopje.

TONI SPEKTRUM – organizacija za borbu protiv pirata poziva sve početnike da joj se jave, a one koji imaju programe, poziva na razmenu. Zajedno smo jači protiv profita. Anto Bosankić, D. Vitanovići 33, 76203 Bukvik.

MENJAM revije »Galaksija« i »Sam« za programe za spectrum. Takođe menjam planove za kvazi-horn antenu. Javite se! Tel. (022) 41-334.

IRON MAIDEN SOFT vam nudi razmenu programa za spectrum. Pošaljite svoje spiskove, primićete naše. Programi su uglavnom stariji, ali ima i novijih. S. Novakovića 6, 11000 Beograd.

FLEG SOFT SPECTRUM & CBM 64 – prvi klub u Jugoslaviji sa više od 200 članova. Programe menjamo i poklanjamo. Ivica Ćosić, A. Price 30, 41320 Kutina.

CONTROL SOFT – menjamo programe za C-64. Interesuju nas igre, uslužni programi i uputstva za igranje pustolovina. Imamo: Zorro, Skool Daze, Rambo 1,2, Indiana Jones, Exploding Fist, Beach Head 2, Summer Games 2, Winter Games, Commando, Hyper Sports... Pišite, pozovite – odgovaramo svima. Goran Klemenčić, Maksima Sedeja 13, 64226 Žiri, telefon (64) 69-950.

MENJAM programe za commodore 64, od starih do najnovijih igara. To važi za one komodorovce, koji u svojim zbirkama imaju 160 do 200 programa. Zoran Živanović, 10. oktobar 21/6, 11420 Smederevska Palanka, tel. (026) 34-837.

MICROVISIA menja nove i kvalitetne programe za commodore 16, 116 i +4. Svi koji menjate programe s Microvisiom, dobićete kao nagradu nekoliko programa više. Sigurno nećete biti razočarani, zato pošaljite svoje spiskove. Radan Doroški, Bulevar JNA 116/14, 11000 Beograd, tel. (011) 664-650.

MENJAM programe za commodore 64. Imam nešto starije igre i uslužne programe: Maschinenkurs 1–3, The Hobbit, Ghostbusters, Soccer 1–3, a i novije. Dajem dva za jedan, odgovaram svima. Domagoj Gracin, Valjavčeva 13, 41000 Zagreb.

MENJAM programe za C-64, isključivo na diskete. Pošaljite spisak programa. Alema Mandžukić, M. Popovića-Đurina 58, 75203 Tuzla.

SPECTRUM – razmena najnovijih programa, kao što su: Rambo II, B.C. Quest for Tires, Cyclon Attack, Fairlight, Mikie, Transformers, Strip Poker 2, Robin Hood... Damir Perčinić, Narodnog ustanka 12, 51000 Rijeka.

COMMODORE 64 – menjam isključivo najnovije kasetne programe, kao što su Boulderdash 3, Rambo 2, Robin Sherwood, Schizofrenia... Ubrzo stižu Night Shade, Pitstop 3, Neverending Story i još mnogo drugih. Dejan Petković, Milana Rakića 28, 11000 Beograd, tel. (011) 424-744.

KIKY SOFTWARE Ltd. – zainteresovan sam za razmenu programa za C-64, po mogućnosti novih. Zbog sigurnosti kaseta želeo bih da mi se jave kolege iz Zagreba i okoline, ali ni drugi neće biti odbijeni. Tibor Kiralj, Klekovačka 32, 41040 Zagreb. Nemam disk.

COCOSOFT – ZX Spectrum. Menjamo gomilu programa, od praistorijskih do najnovijih. Cocosoft, Karađorđeva 31, 15000 Šabac.

COMMODORE 64 – BMW Software razmenjuje nove i stare programe, kao što su Battle Through Time, Beach Head, Spy vs Spy I i II, Summer Games II itd. Vladimir Bensa, ul. 25. maja 85, 65000 Nova Gorica.

KOMODOROVCI, pažnja! Da li ste zainteresovani za razmenu programa? I mi smo. Sada ih imamo nešto više od 700. Albin Milošić, Videm 12/c, 62284 Videm pri Ptuju, tel. (062) 773-427.

COMMODORE 64 – menjam najnovije programe (Amazon Warrior, Roland's Rat Race... Winter Games, Airwolf, Chimera...) i uputstva. Javite se za katalog i pošaljite svoj. Željko Branica, Istarska 74, 59000 Šibenik, tel. (059) 26-732.

DEVIL SOFT – menjam najnovije programe za C-64. Imamo Red Moon, Hacker, Rocky Horror Show, Rambo 2, Kokotoni Wilf, Ghetoblaster... Miro Tesla, Tijatska 9, 59000 Šibenik, tel. (059) 26-841.

MENJAM programe za ZX spectrum, kao što su Popeye, Red Arrows, T.T. Spirit, W.S. Basketball, Sex Mission i još mnogo drugih odličnih programa. Menjam ih za dobar disasembler. Za ovaj program dajem tri moja, po vašem izboru. Grega Zgonc, Neubergerjeva 24, 61000 Ljubljana, tel. (061) 313-916.

MENJAM isključivo najnovije programe za commodore 64, kao što su: Conan, Atari 520 ST Simulator, Underwolrd, Pole Position 2... U obzir dolaze samo programi kao što su Rocket Ball i noviji. Vuskan Bulatović, Đerdapska 10, 11000 Beograd, tel. (011) 406-836.

RAZMENJUJEM programe za C-16, 116 i +4. Ponude na adresu Heine Henrik, Gotska 16, 61000 Ljubljana.

TONI & SINCLAIR CLUB pozivaju sve vlasnike spectruma da se jave. Ko se javi, dobija člansku kartu. Pišite i ako nemate programe, jer će vam klub poslati. Sve besplatno. Anto Bosankić, D. Vitanovići 33, 76203 Bukvik.

DA LI STE SPEKTRUMOVAC i nemate baš mnogo programa? Ništa zato, i mi iz 8. b Software nemamo ih mnogo. Jaka Železnikar, Dolenjska c. 58, 61000 Ljubljana, tel. (061) 211-359, najbolje posle 18 časova.

MENJAM programe za C-64: Skool Daze, Commando, Rupert and the Toymaker's Party, Chimera, Tallanega... Tražim novije. Aleksandar Radulović, Budimska 9, 11000 Beograd.

MENJAMO više od 300 programa za C-64. Javite se, pišite, pozovite, čekamo vas. Zoran Andrejić, Mome Popovića 75, 18220 Aleksinac, tel. (018) 872-356, Mile Ilić, Deligradska 28, 18220 Aleksinac.

KOMODOROVCI! Ako biste želeli razmenom da dođete do najnovijih i najboljih programa na kaseti, pošaljite nam svoje spiskove, dobićete naš sa velikim izborom. Pišite, pozovite, uverite se. Goran Ninić, Tomislavova 3, 43260 Križevci.

COMMODORE SOFT CLUB za razmenu programa za commodore, hteo bi da poveća svoju biblioteku programa. Bratislav Mišić, Ive Lole Ribara 18, 74000 Doboj, tel. (074) 24-079.

U ZAMENU nudim više od 100 programa i literaturu za schneider CPC 464. Žel, Frankolovska 23, 62000 Maribor, tel. (062) 303-709.

C-64 – početnik sam i imam samo sto programa, najviše igara, pa bih hteo razmenom da povećam svoju zbirku. Između ostalog, imam Blue Max, Falcon Patrol, Buck Rogers, Suicide Strike, Pole Position... Miloš Stanojević, ul. Petra Lekovića 113, 11030 Beograd, tel. (011) 552-808.

CONTROL SOFT – menjamo programe za commodore 64. Imamo najnovije hitove, a interesuju nas i uslužni programi i literatura. Rado ćemo razmenjivati savete o igranju igara. Što pre pošaljite svoj katalog. Odgovaramo svima. Goran Klemenčić, Maksima Sedeja 13, 64226 Žiri, tel. (064) 69-950.

ATARI softver na disketi, menjam. Marko Gubenšek, Linhartova 4, 63000 Celje.

YUGOSOFTWARE želi s vama da razmenjuje stare i najnovije programe za spectrum: Impos-

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

sible Mission, Beach Head 2, Boulderdash 2, Rats... Ahmed Hadžibegović, Lenjinova 82, 71000 Sarajevo, tel. (071) 613-109.

RAT PIRATIMA! Menjam više od 400 starih i novih programa za commodore 64. Dajem više nego što dobijem. Za Pizza Turbo dajem 50 programa po izboru. Svi koji su tek od nedavno vlasnici commodora, mogu da mi se obrate i dobiće dovoljno programa za početak. Milan Mitrović, Stevana Divnina Babe 16, 21000 Novi Sad, tel. (021) 316-936.

MENJAM programe za QL. Zainteresovan sam za sve programe. Osim igara, imam asembler, disasembler, tulkit, editor i program za kopiranje itd. Aleksandar Koljozov, Bulevar Marks i Engels 3/8-19, 91000 Skopje.

ATARI 800 XL – pozivam sve vlasnike ovog računara da mi se jave zbog razmene programa, literature i iskustava. Tomislav Brkić, Rimska 5/IV, stan 20, 11000 Beograd, tel. (011) 418-973.

MENJAM programe za stare brojeve »Mog mikra«. Trebaju mi brojevi 2, 3, 5. Za 1 očuvan primerak dajem 5 programa po želji. Ko mi pošalje sva tri broja, dobiće 20 programa. Davor Marić, Jeromela 53, 52000 Pula, tel. (052) 25-221.

MENJAM jednogodišnju pretplatu na američku reviju »Byte« od jan. 86.–dec. 86) za stručnu stranu literaturu ili časopise sa engleskog govornog područja. Tomislav Žganec, Gajeva 2 b, 41000 Zagreb.

FANCY SOFT – hekeri, javite se! Menjamo pokove za besmrtnosti za commodore 64 (Sabre Wulf, Rocky Horror, Quasimodo...). Braslav Erpačić, Vladimira Nazora 8, 43404 Šp. Bukovica, Bušetina.

SUPERSOFT – razmenjujemo programe za commodore 64, a imamo i nekoliko programa za spectrum (najviše sistemskih), koje takođe razmenjujemo. Vladimir Labus, A. Fetahagića 1, Saša Spasenić, R. Lakić 7, 74400 Derventa.

MENJAM programe za spectrum. Pero Šimundža, Ruđera Boškovića 20, 58000 Split, tel. (058) 553-874.

FUNKI SOFT – razmena programa. Imamo mnogo novih hitova, ali i starije, za C-64, isključivo na kasetama. AndrejRemškar, C. 4. jula 59, 64290 Tržič, tel. (064) 50-120.

C-64 – imam mnogo programa koje bih želeo da razmenjujem s drugim zaljubljenicima u računare. Dajem i više programa za jedan. Franc Rant, Na Kresu 22, 64228 Železniki.

C-64 AGENCY javlja se isključivo radi razmene igara i uslužnih programa simul. Apple II, S 48 K, Winter Games, Viking... Pošaljite nam svoj spisak, mi vam šaljemo naš. Nudimo i reset dirke – turbo ostaje. Elvis Rakić, Bulevar Revolucije 3, 78000 Banja Luka, tel. (078) 24-538.

MENJAM programe za C-64. Branislav Radočaj, Marije Balać b.b., 77000 Bihać.

MENJAM programe za C-64, najnoviji programi: Winter Games, Elite, Girls Want Fun, Five-a-Side... Razmena samo na kasetama. Jurica Kovačević, Ive Rubeše 6, 58300 Makarska, tel. (058) 612-374 (Jurica).

COMMODORE 64: da li vam je muka kad vidite piratski oglas? Ako jeste, ovo je prava adresa za vas: postanite član Antipirats Softwara. Zajedno sa Piratbusters Softwarom krenućemo u borbu protiv pirata. Pošaljite spisak, pismo, dopisnicu, razglednicu, bilo šta. Prodaja programa ne dolazi u obzir. Josip Graovc, Slavka Batušića 15/I, 41000 Zagreb.

FLEG SOFT SPECTRUM – Fleg Soft Club proširio se po celoj Jugoslaviji. Četrdeset članova dobilo je spectrume znatno jevtinije nego preko malih oglasa, uz pomoć kluba. Pišite nam, postanite član našeg kluba. Fleg Soft, Križ 9 a, 44250 Petrinja.

COMMODORE 64 – menjam najnovije programe za commodore 64, za nove i najstarije. Milan Vladisavljević, Trg pobede 7, 11080 Zemun, tel. (011) 217-889.

MENJAM programe za ZX spectrum, od starijih (Penetrator, Chuckie Egg, Phoenix...) do najnovijih (Beach Head, Hacker...). Trajan Septeu, 1. maja 8, 11212 Ovča.

MENJAM programe za TI99/4A i galaksiju, računar TI99/4A sa opremom, kasetofon, tri kalkulatora, punjač i televizor, za neki drugi računar sa monitorom. Lazar Trajković, 17. udarne divizije 104, 34000 Kragujevac.

C-64 – veliki izbor najnovijih i starijih programa – Rambo II, Skool Daze, Stop Express, Baseball II, Lords of Midnight, Superman, Elite, Crystal Castles, Cylu... Dragan Stošić, 7. juli 31 b/2, 18000 Niš.

GARGAMEL SOFT nudi razmenu starijih i novijih programa za spectrum (Match Point, Rambo 2...) Hadžibegović, Lenjinova 82, 71000 Sarajevo, tel. (071) 613-109.

PUMA SOFT vam nudi brzu razmenu najkvalitetnijih programa za CBM 64, MZ-700. Igre, uslužni programi, nastavni programi. Tel. (064) 22-278, od 19 do 20 časova.

SPEKTRUMOVCI – Jupiter Soft vam omogućava razmenu najnovijih programa za dugu. Vladimir Ban, Ljubeljska 27, 61000 Ljubljana.

ZA C-64 menjam programe, prednost imaju muzički programi i programi za midi-interfejs. Damir Lilić, Rade Končara 30, 41310 Ivanić-Grad, tel. (045) 81-146.

MENJAMO programe za spectrum, najnovije (Commando, Back to Skool, Roller Coaster, Saboteur...) Molan Igor i Saša, Štefaničeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984.

ZA CPC 464: dajem 30 najboljih programa (igre, uslužni, copy) za uputstvo za Devpac. S uputstvom pošaljite i kasetu s katalogom. Dubravko Jagar, 3. jazbinski odvojak 5, 41000 Zagreb.

MENJAM programe za C 64. Tražite katalog ili pošaljite svoj. Sašo Arsenovski, Britof 320, 64000 Kranj, tel. (064) 36-441.

MENJAM nov, malo upotrebljavan i ispravan Sinclair spectrum 48 K za ispravan commodore 64. Joško Mladar, Sučidar 133, 58000 Split.

SPECIAL SOFT vam opet nudi najnovije programe za ZX spectrum. Sve isključivo za razmenu: Robin of the Wood, Saboteur, Mikie, Fairlight... Mirza Muminović, Lenjinova 127 A, 71000 Sarajevo.

STAR SOFTWARE – menjamo programe za spectrum, veliki izbor od 430 igara, snimljenih odličnim kasetofonom Nordmende. Budimir Puljević, Braće Radovanovića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-693.

MENJAM programe za spectrum. Pošaljite svoj spisak. Jože Marvič, Heroja Maroka 23, 68290 Sevnica.

COMMODORE 64 – razmena ide dalje. Novi programi. Javite se, izbor je svakog dana sve bolji. Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb.

PC-1245/51/60/61 PC-1401/2/21. Menjam oko 100 bejsik i mašinskih programa i literaturu.

Radovan Smerdel, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice.

MENJAM uslužne programe i igre za spectrum. Imam oko 400 programa, starijih i novijih. Naročito se interesujem za najnovije igre i građevinske programe. Dragan Nikolić, Kej Radoja Dakića 5, 26000 Pančevo.

MIDOSOFT nudi razmenu programa za spectrum. Kolekcija nije velika, ali programi su vrhunski. Miodrag Milošević, 76321 Zagoni (Kovačići).

MENJAMO najnovije programe za ZX spectrum, mnogo razne literature i uputstava. Interesuju nas naročito uslužni programi. Javite se, garantujemo profesionalne uslove. Falcon Soft, Janka Veselinoviča 73/1, 15000 Šabac, tel. (015) 27-318.

ELEPHAN SOFT – menjam novije programe za C-64: Rambo II, Ghost-busters 2, Frankie, D. T. Supertest, Aleš Makovec, Slomškova 9, 61000 Ljubljana.

MENJAM šahovski računar (170×120×45 mm), upotrebljavan, sa osam nivoa igre, za računarski kasetofon ili vokmen sa mogućnošću snimanja (radio, kaseta, ugrađen mikrofon, slušalice). Mladen Lončar, Sigetje 7, 41090 Zagreb, tel. (041) 153-008.

TRIM-64! Imam oko 100 programa za commodore 64 i želeo bih da ih razmenjujem sa svima koji imaju sličan broj programa. Boban Tomić, Lamela II, stan 15, 37260 Varvarin.

C-64: menjam oko 350 igara, među njima i SVS II, B. Dash II, Brian Bloodaxe, Cauldron... Kreso Vlahović, Od. Bencekovićeve 18, 41430 Samobor.

JELESOFT & CATSOFT Co. menja programe za spectrum: Impossible Mission, Bounty Bob, Hacker, Dynamite Dan, Sex Mission... Miloš Jelesijević, Roze Luksemburg 2/A, 11191 Beograd, tel. (011) 595-447.

ORAO 32 K – pozivamo sve vlasnike ovog računara da nam se jave zbog razmene programa, literature i iskustava. Informatička sekcija R. K. »Nikola Tesla«, p. p. 81, 47300 Ogulin.

MENJAM commodore 64 sa kasetofonom, programima i palicom za igranje, za Sinclair QL, uz doplatu. Tel. (065) 71-212.

COMMODORE 64 – menjam najnovije programe za C-64, veliki izbor. Milenko Adamović, Titogradska 6/III, 21000 Novi Sad, tel. (021) 366-205.

MENJAM nove programe za commodore 64. Pravedna razmena, veliki izbor. Mladen Paunović, Miše Dimitrijevića 4 a, 21000 Novi Sad, tel.

ČORDIL SOFT menja najnovije programe za commodore 64: Back to Skool, Rambo 1, 2, Commando 1, 2, Zorro, Karateka... Čordil Soft, Gorgi Pop Hristov 13-III. 4, 91000 Skopje.

TONI SPEKTRUM – organizacija za borbu protiv pirata poziva sve početnike da joj se jave, a one koji imaju programe, poziva na razmenu. Zajedno smo jači protiv profita. Anto Bosankić, D. Vitanovići 33, 76203 Bukvik.

NOVE CENE MALIH OGLASA

Zbog brzog rasta troškova prinuđeni smo da od 1. aprila 1986. godine povećamo cenu malih oglasa. Male oglase objavljujemo po istoj ceni u oba izdanja, slovenačkom i srpskohrvatskom. Šaljite ih na adresu: **ČGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana,** ili ih poručite **na telefon: (061) 223-311.** Pri tom obavezno navedite u kojoj rubrici želite oglas da bude objavljen (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Male oglase od sada primamo samo do **isključno desetog u mesecu pre izlaženja novog broja.** Pošto je prostor ograničen, prednost kod objavljivanja imaju samo plaćeni oglasi, a tek potom besplatni oglasi u rubrici Menjam.

Nove cene malih oglasa:

– do deset reči: 1.000 din (imena modela, naslovi programa i slično važi samo kao jedna reč, na pr. ZX spectrum 48 K)
– svaka sledeća reč: 80 din.
– oglasi u okviru: 1.500 din za cm visine i širine jedne kolone.

Želju za posebna slova, drukčije naslove i polumasna slova ne možemo uzeti u obzir. Možemo da vam obezbedimo samo okvir i objavljivanje slike, amblema i sličnih grafičkih dodataka koje morate sami da obezbedite u obliku koji je pogodan za objavljivanje.

SINCLAIR

NAJBOLJA PONUDA: najnoviji programi za spectrum, 50 do 80 din., najniže cene skripti i uputstava, popusti, besplatan spisak. Dragan Sinadinović, Gundulićeva 12, 34300 Aranđelovac, tel. (034) 714-948. STX-12

HITNO KUPUJEM ZX 81+16 k. Cena po dogovoru. Samuel Mirčetić, Jadranska 46, 66280 Ankaran. 15

QL – najjevtiniji programi. Cena najskuplјeg programa je 500 din. Poželjna razmena. Naručite besplatan katalog na adresu: Marko Zec, Moše Pijade 1, 41000 Zagreb. 12

QL SOFTWARE, veliki izbor, munjevita isporuka – sve pošiljke šaljemo ekspres. Tražite besplatan katalog. Satansoft, Poljedelska 9, 61000 Ljubljana. 11

PRODAJEM ZX 81 16 K i interfejs I za spectrum. Tel. (071) 867-198, Željko. T 703

SPEKTRUMOVCI! Samo najnoviji programi po povoljnoj ceni, besplatan katalog. Klemen Markež, Titova 4 a, 64270 Jesenice, tel. (064) 81-181. T 698

TREND SOFTWARE prvi put na YU sceni, donosi najbolje za spectrum. Goonies, Zorro, Ping Pong, Cyberun, Wham the Music Box. Robert Bunčić, Karla Rojca L 4, 78000 Banja Luka, tel. (078) 58-770. T 689

SPECTRUM – tražite novi besplatni katalog koji sadrži sve programe. Cene povoljne. RR-Soft, Vožarski pot 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588. 75

SPECTRUM! Ako vas zanimaju najnoviji i jevtini programi, tražite besplatan katalog. Specsoft, Nazorovo šetalište 17, 55300 Slavonska Požega. T 690

SPEKTRUMOVCI!!! Prodajem komplet od 12 programa za učenje engleskog jezika + kaseta = 1000 din. Milan Kupčević, 6. proleterske 17, 71000 Sarajevo, tel. (071) 642-283. T 691

SPEKTRUMOVCI! Štrumpf Soft je pripremio mnogo iznenađenja za vas. Pozovite ili pišite, katalog je besplatan. Dragan Konstantin, pp 24, 61260 Ljubljana Polje ili Štefan Kozic, Trebinjska 12, 61000 Ljubljana, tel. (061) 483-318 ili (061) 348-264. T 701

SPEKTRUMOVCI! Bilo kojih 100 odabranih programa po vašem izboru, za 1500 din., 200 za 2500 din., 300 za 3500 din., pojedinačno 40 din. Veliki pokloni. Tel. (053) 59-074. T 709

PRODAJEM komplet spectrum 80 K, ines tastaturu, monitor. Tel. (066) 25-902. T 717

SPEKTRUMOVCI! Super paket: Rambo 2, Supertest 1 i 2, Ghostbusters, Dam Busters, Buck Rogers, Rocky Horror Picture Show, Nodes of Yesod, Baseball, Winter Games, samo 800 din. Kruno Škampo, 2. kozari put 2/1, 41000 Zagreb. ST 1034

SPECTRUM – kompleti sa 12 do 48 programa, sa kasetom, samo 700 din. Libor Burian, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. ST 1040

FUTURE ORION već tri godine provjereno na tržištu nudi najbolje i najnovije programe za spectrum, snima najprofesionalnije, isporučuje najbrže, prema katalogu (50 din.), ali i telefonski. Za veće narudžbine veliki popust. Komplet 22: Winter Sports, Commando. 23: Saboteur, International Karate, Fighting Warrior... 24: Rambo, B. C. Quest for Tires, Fairlight... 25: Zorro, Mickie, Elite... 26: Gunfright, Yaba Daba Doo, Gladiators... I još novije! Pišite: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052. Naručite program za odrasle Sex Mission, zajedno s uputstvima, šiframa, kasetom i poštanskim troškovima: 950 dinara. T 680

SUNSOFTWARE CLUB SPECTRUM već treću godinu sa vama. zahvaljujući kvalitetu i bogatom izboru više od 1400 programa. Svi su programi kvalitetno snimljeni i pojedinačno provereni. Naročite povoljnosti uživaju članovi i stalni kupci. Top liste hit programa kojih trenutno ima u Jugoslaviji, naći ćete u drugim oglasima. Novo! Hardverski dodajte zvuk svom spectrumu. Zvuk svojih najomiljenijih igara slušajte na televizoru. Kvalitetno i brzo. Mali katalog programa je besplatan, a za veliki, molimo, pošaljite 100 dinara. Ivan Majdevac, Vojvode Mišića 2/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 57-988. T 650

SPEKTRUMOVCI! Zašto trošiti vreme i naručivati kataloge? Sve programe za koje ste negde pročitali ili čuli od prijatelja da su odlični, možete naručiti telefonom. Kvalitetno, brzo, jevtino... Janko Beroš, Božidarevićeva 2 d, 41000 Zagreb, tel. (041) 225-767. T 608

SPEKTRUMOVCI! Novi programi i pokloni. Cene i dalje minimalne. Razmena. Besplatan katalog. D2-Soft, Pionirska 15, 11420 Smederevska Palanka, tel. (026) 34-051. T 597

PRODAJEMO programe za spectrum, cena 30 do 60 dinara. Kvalitetni snimci! Javite se! Brežančić Dragan i Dubravko, Pere Dokića 26 A, Hrasno II, 71000 Sarajevo. T 577

BETA SOFT opet među vama, dragi spektrumovci! Najjevtiniji kompleti (15 programa samo 500 din.) i pojedinačno 65 din. Noviji programi: Zorro, Knight Rider, Rambo 2, Cyberrun, Superman, Gladiator, Wham the Music Box i do izlaska »Mog mikra« još mnogo novih. Kod nas možete dobiti sve programe koje imaju i drugi, samo što su kod nas osetno jevtiniji i bolje snimljeni. Prvih deset »Mog mikra« i prva tri iz »Your Sinclair« za samo 500 din. Uroš Lampret, Muljava 3/a, 61295 Ivančna gorica, tel. (061) 783-062. T 592

ZA 7 M prodajem nov računar spectrum 48 K, Kempston palicu za igranje, originalni kasetofon, namenjen računaru i osam originalnih programa. Tel. (064) 50-793. T 593

QL – prodajem programe, uputstva, literaturu. Sve na jednom mestu – najjevtinije. Kiro Velkovski, Nikola Trimpare 4/8, 91000 Skopje. T 626

PRODAJEM Sinclair ZX Spectrum 48 K. Tel. (063) 761-521. T 666

SPEKTRUMOVCI! Opet vam nudim najnovije programe za spectrum. Tu su: Zorro, N. O. M. A. D. (Ocean), Cosmic Wartoad (Ocean), Trans-

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

formers (Ocean), Mickie (Imagine), Elite (First Star), X-Cel (Activision), Tomahawk... Uskoro i: Winter Games (Epyx, U. S. Gold), Goonies (U. S. Gold), I tri nova superhita od Ultimata. Za katalog pošaljite poštansku marku i 30 dinara. Naša adresa: Susosoft, Ilica 24, 41000 Zagreb, tel. (041) 430-774. T 640

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Uslužni programi! Izuzetna prilika za ozbiljniji rad sa spectrumom. Komplet 1 sadrži 34 najtraženija starija uslužna programa, a komplet 2 obuhvata sve najnovije uslužne programe na kaseti od 60 minuta. Cena 1 kompleta je samo 800 din. + kaseta. Rok isporuke 1 dan. Zoran Milošević, Pere Todorovica 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-644

EKSKLUZIVNO! Objavljujemo veliku rasprodaju originalnih kaseta (ZX spectrum), igara nabavljenih u Velikoj Britaniji. Najveći hitovi (blizu 30) u engleskim super-pakovanjima i s kompletnim originalnim uputama. Za prospekt pošaljite 70 dinara. Future Orion, Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. T 653

ZX SPECTRUM programi! – do 20 prorama na kaseti od 60 minuta, Sony; – cena jednog kompleta 1500 din; – cena obuhvata: kasetu, programe i poštarinu; – na svaka četiri kompleta, peti besplatan; – besplatan katalog, ekspres isporuka; – 335 raznih kompleta. Tel. (061) 453-907, Iztok. T-40

WELTERSOFT – kompleti za spectrum: 19. Supertest 1,2, Marsport, That's the Spirit, Nodes of Yesod, Back to School, Confusion Copy, Moon Buggy, Glass, Pipeline 2, 21. International Karate, Boulderdash 2, Mac Adam Bumper, Monty 3, Sky Ranger, Red Arrows 3, Profanation, W. S. Basketball, Match Fishing, Billy Bong, 24. Exploding Fist, Sex Mission, Formula 1, Rambo, Byte Bitten, Mighty Magus, Tapper, Lazy Jones, Video Pool, Mutant Monty. Ostali hitovi u besplatnom katalogu. Prodaja pojedinačna i kompleti (500 dinara + kaseta)! Popusti, pokloni, nagrade. Hrvoje Rajić, Braće Domany 8/3, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-119, (041) 313-276, (041) 562-077. T-743

GUMI SOFT vam i ovaj mjesec nudi: Komplet 24: Quest for Tires, Gyroscope, Wriggler, Talos, Cylon Attack, Jet Set Willy 3, Rambo 2, Fairlight, Robin of the Wood, Roller Coaster, Yie Ar Kung Fu, Super Brat, Dragonfire. Cijena 600 dinara + kaseta, a možete poslati i svoju od 60 minuta. Kvaliteta snimka je vrhunska. Tražite katalog. Plaćanje pouzećem, a prije pišite na adresu: Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. T-745

SPEKTRUMOVCI! Najpovoljnije cene, vaš izbor, program samo 60 din. Knight Lore, Rocky, D. T. Supertest, Pyjamarama 3, Popeye, Red Moon, Night Shade, Exploding Fist, Jet Set Willy 2, Ghostbusters itd. Spisak besplatan. Programe i razmenjujem. Javite se. Pavel Povolni JNA 28, 26215 Padina, tel. (013) 766-083, posle 15 časova. T-747

SPEKTRUMOVCI! Programi, pojedinačno i kompleti, 60 do 40 din, usluga brza i kvalitetna. Tražite stare i najnovije hitove. Vladan, tel. (011) 436-697. T-748

ZBS PHONE CLUB – novost za spectrum: Cyberrun, Pentagram, Ping Pong, Superman, Goonies, N. O. M. A. D., Tomahawk. Programi stižu do vas i telefonom. Inf. tel. (041) 610-071, Vahčič Verislav, Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb. T-738

SPEKTRUMOVCI! Kod Đura Softa uvijek najbolje. Stigli su: Donald Duck, Sir Fred, Mickie, Cyberrun, Gunfright, Starfighter, Street Hawk, Ping Pong i još mnogi drugi čija imena možete naći u drugim oglasima. Katalog besplatan. Branimir Jeranko, Braća Fiolić 33, 41020 Zagreb, tel. (041) 680-903 ili (041) 517-494. T-740

50KVALITETNIH KASETA sa programima za Sinclair ZX Spectrum, prodajem za 30.000 din. Programi su uglavnom najnoviji. Zovite popodne na tel. (061) 573-155. t-742

ZX SPECTRUM PROGRAMI: kompleti do 20 programa, snimljeni na kasetama Sony od 60 minuta. Cena obuhvata: do 20 programa, kasetu i poštarinu. Na svaka 4 kompleta peti je besplatan! Ekspres isporuka! Besplatan katalog, 30 raznih kompleta. Iztok Stražar, Kajuhova 44, 61110 Ljubljana, tel. (061) 453-907. T-505

UDRUŽILI SU SE With i PK Tronics Soft. Prodajemo sve vrste programa za ZX spectrum i commodore 64. Ne hvalimo se naslovima novih najprograma. Naša hvala je kvalitetan rad. Zato požurite s narudžbinama. Spectrum, tel. (0601) 81-717, commodore, tel. (063) 31-375. T-555

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam nudi izbor od 70 raznih kompleta. Kompleti od 25 programa 800 dinara. Imamo i sve najnovije programe koji su trenutno u Jugoslaviji. Uverite se. Katalog je besplatan. Kirčo Mihajlovski, Moša Pijade 128, 91300 Kumanovo, tel. (0901) 23-800. T-553

PRODAJEM uputstvo White Lightning na kaseti, otkucano Taswordom (engleski 430 Kb 3.000 din.), MCTT 150 din., Pascal-HP4t (400 din.), Devpac-3 M (800 din.), Lisp – engleski (600 din.). Detaljnije informacije i spisak na adresu: Tasword Book & Stasin Copyright Service Sv. Mladenovića 4/I–11, 22000 Sremska Mitrovica. T-546

SPEKTRUMOVCI! Najniže cene u zemlji. Stari programi 50 din, a novi samo 80 din. (Elite!!! Mickie, Transformers) i još puno drugih. Katalog besplatan! Dragomir Gojković, Ljermontova 2/151, 11104 Beograd, tel. (011) 4881-758. T-537

KUPUJEM memoriju 16 K za ZX-81. Goran Jugović, Drage Gervaisa 13, 51000 Rijeka, tel. (051) 428-997. T-488

SOKOL SOFT nudi najnovije programe, niske cene, pišite za katalog. Andrej Mršek, Volkmerjeva 7, 62250 Ptuj, tel. (062) 771-611. T-491

PRODAJEM ZX Modem, literaturu: »Avanture za vaš ZX-Spectrum«, »Gle, Pericu, kuca na gumicu«, »Katalog programa za ZX-Spectrum«. Informacije na adresu: Denis Stipetić, 1. maja 2, 47300 Ogulin, tel. (047) 72-460. STX-11

SPEKTRUMOVCI!!! Veliki izbor starih i najnovijih programa, iznenađenja, popuste, nisu cenu, uverljiv kvalitet uz besplatan katalog, potražite na asresu: Branimir Mihajlović, Kaštelanska 43, 54000 Osijek. ST-1021

CEZAR SOFT vam nudi komplete za spectrum: komplet A (Scooby Doo, Rambo, Commando...), komplet B (Elite, Mac-Adam Bumper, Popeye...). Osam programa + kaseta (C-45) = 800 din. Super povoljno. Rok isporuke 1 dan. Miroslav Momčilović, Omladinskih brigada 87/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 168-814. T-412

GUMI SOFT vam želi sretnu novu godinu i nudi vam komplet među najboljim igrama za spectrum. Cijena je za svačiji džep, 600 din.+kaseta, a možete poslati i svoju od 60 minuta. 1. Manic Miner 2 (nastavak popularne igre), 2. Moon Alert (preskoči sve što vidiš – Ocean), 3. Match Point (još uvijek najbolji tenis, ikada viđen), 4. Scooba Dive (nađi blago u dubinama mora i izroni ga), 5. Chuckie Egg (prvi dio poznate i odlične igre), 6. Pyjamarama (prva i najbolja), 7. Skool Daze (ako ne možeš u školi, možeš na spectrumu), 8. Kokotoni Wilf (odličan Elitov hit), 9. Cyclone (let iznad otočja i mora – izvrsno), 10. Exploding Fist (odličan karate, pogledaj »Moj mikro« broj 11), 11. Nodes of Yesod (astronaut Charlie ima opasan zadatak na Mjesecu – začudujuća grafika), 12. Jet Set Willy II (nastavak sa još 64 sobe – pogledaj »Moj mikro« broj 9), 13. Spy versus Spy (Moj mikro broj 8), Kvaliteta snimka je vrhunska. Ostali kompleti su samo 500 dinara – tražite besplatan katalog. Popusti su nevjerovatni! Kompleti će biti poslati istog dana po prijemu narudžbine. Odlučite se odmah i pišite na adresu: Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb. T-4804

SPEKTRUMOVCI – izuzetna prilika! Hitovi 1986. iz Londona! Niske cene, izvrstan kvalitet. Winter Sports, Bimbo, JSDW 3, Back to Scool, B. C. Bill 23, Rats. Pišite na adresu: Mladen Mundar, Psunjska 6, 55300 Slavonska Požega, tel. (055) 72-115. T-347

SPEKTRUMOVCI! Trenutno najveći engleski hitovi sa najnižim cenama. Konačno imamo nešto i za starije. Sex Mission za samo 700 din. Dobijate kasetu sa detaljnim uputstvom. Tel. (018)68-146. T-333

HARDWARE – prodajem: komplet za proširenje RAM-a za ZX Spectrum sa 16 K na 48 K (ili 80 K) – 11.000 din., 4164 – 1200 din., 4416 – 4200., 27128 – 3300 din., 2764 – 2600 din., 2732 – 2400 din., 2716 – 2200 din., 6116 – 2200 din., Z80A CPU – 2200 din., Z 80A PČIO – 2500 din., 8255 – 2300 din., AY-3-8910 – 5800 din., AY-3-8912 – 5800 din., TEXTOOL–28 – 5500 din. i ostale TTL i CMOS čipove. T-288

QL SOFT – najveći izbor programa i literature. Povoljno prodajem i menjam. Brza isporuka. Novo: Super Charge, Super Basic Compiler. Tražite besplatan katalog. Dejan Petković, Dušana Dugalića 6, 11000 Beograd, tel. (011) 404-690, (011) 401-058, (011) 633-501. 277

MARTELL SOFTWARE – najnoviji hitovi za spectrum u dva nova kompleta: 6B: Scool Daze 2, Boulderdash 2, Beach Head 2, Fighting Warrior, Spirit, Neverending Story, Karate 1/2, Saboteur, Rambo, commando, Roller Coaster; 7 B: Winters Sports (6 programa), Sex Mission, bounty Bob, International Basketbal, Kung Fu, Scooby Do, Hacker ili Mugsy 2. Cena kompleta je 700 dinara + cena kasete (380 din). Visok kvalitet snimka (direktno iz spectruma). Ban Švastović Darko, Čakovečka 25/3, 41000 Zagreb, tel. (041) 568-888. T-393

JUNIOR SOFT vam nudi: Saboteur, Commando, Rambo, Sky Ranger i puno drugih u jevtinim kompletima. Uverite se. Katalog besplatan. Toni Simonovski, Goce Delčev 38, 91320 Kratovo, tel. (0901 81-041. T-381

SPEKTRUMOVCI! Veliki izbor svih vrsta programa. Usluga brza i kvalitetna. Katalog besplatan. Josip Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117/3, 11070 Novi Beograd. T-425

007 SOFT nudi najveći izbor najnovijih hitova: Commando, Popeye, Skool 2, Rambo i svi ostali za samo 50 dinara. Katalog besplatan. Saša Radojković, 3. oktobra 166, 19210 Bor, tel. (030) 38-182. T-465

VEROVALI ILI NE! Tegis Club i dalje suvereno vlada softverskom scenom! Nudi vam supernove programe: Zorrop, Gladiator, Gunfright, Cyberrun, Pentagram, Ping Pong, Thing i još mnogo toga do objavljivanja oglasa. Duško Gabrić, Siget 18 b, 41020 Zagreb, tel (041) 528-237, Mario Sušilović, Aleja Pomoraca 9, 41020 Zagreb, tel. (041) 525-914. T-732

SPECTRUM SOFTWARE STAR! Najnoviji programi: Gunfright – Ultimate, Ping Pong, Cyberrun, Wham Music Box... Cena programa 80 din., kompleta 800 din. Komplet od 14 programa po vašoj želji. Zoran Kranjc, Novi dom 5, 61420 Trbovlje, tel., (0601) 21-760. T-729

NAJBOLJI i najnoviji programi za vaš soectrum! Niske cene, superkompleti! (Gyroscope, N. O. M. A. D., Gunfright, Roller Coaster, Ping Pong, Cyberrun). Matej Macedoni, Pod gozdom 3/9, 61290 Grosuplje, tel. (061) 772-310. T-727

PROFESIONALNE tastature za računare spectrum i ZX 81, prodajem. Tel. (011) 422-673 t-303

60 KOMPLETA za spectrum po 15 do 30 programa, 800 do 450 din. (više kompleta). Po želji i pojedini programi! Svi najnoviji programi! Besplatan katalog! Ekspres i kvalitetno! Sonnenschein David, Mlinska pot 17, 61231 Ljubljana–Črnuče, tel. (061) 371-627. 18

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Najnoviji superhitovi iz Londona, za samo 800 din. + kaseta. Rok isporuke 1 dan. Komplet 27: Beach Head 2 (U. S. Gold – nastavak izvanredne bitke), International Karate (najbolji karate), Impossible Mission (nemoguća misija – da li i za vas?), Bounty Bob (U. S. Gold – platformska igra – izvrsno), Mac Adam Bumper (fliper kao pravi – neviđeno), Southern Belle (nestašna lokomotiva), Boulder Dash 2 (nastavak čuvene igre – fantastično), Sky Ranger (policijski helikopter), Match Fishing (da li ste vešt pecaroš?), Sorcery (fantastična grafika), Fighting Warrior (borba ratnika), I of the Mask, Quackshot, Billy Bong. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-642

HACKER STUDIO vam nudi najnovije programe (Robin, B. C., J. S. W. 3, Cyclone 2, itd.). Jedan komplet – 60 din. Haycker Studio. Poručnika Spasića i Mašere 110, 11000 Beograd, tel. (011) 553-333. T-728

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Najveći hitovi marta 1986. Cena 1 kompleta je samo 800 din. + kaseta. Rok isporuke 1 dan. Komplet 29: Rambo (isto kao film), Robin of the Wood (Robin Hud), Super Brat (Match Point 2 – nadmašuje slavnog prethodnika), Yie Ar Kung Fu (najnoviji karate), Strip Poker (U. S. Gold – najbolji do sada), Jet Set Willie 3 (izvrstan), Critical Mass (kosmos), Fairlight (veliki hit), B. C.'s Quest for Tires, Wriggler, Gyroscope, Dragon Fire, Cylon Attack, Talos. Komplet 28: Back to Skool (Skool Daze 2 – hajdemo ponovo u školu), Winter Sports (zimska olimpijada, 9 disciplina – 4 programa – bob, spust, slalom...), Neverending Story (Ocean – 3 programa – prava bajka), Saboteur (ronioci), Commando (komandosi napadaju – izvrsna arkadna igra), Hot Rasputin, Roller Coaster, Go to Hell, Freeman. Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552–895. t-641

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Najbolji programi februara 1986. 1 komplet za samo 800 din. + kaseta. Rok isporuke 1 dan. Komplet 25: Popeye, D. T. Supertest 1,2, Exploding Fist, W. S. Basketball, Monty on the Run (Monty Mole 3), Red Arrows, Glass, Abu Simbel Profanation, Nodes of Yesod, Flipi, A Day in the Life, Fourth Protocol. Komplet 26: Impossible Mission, Tir Na Nog 3, Dynamite Dan, Super Pipeline 2, That's the Spirit, Fahrenheit 3000, Confusion, Moon Buggy, Stanley 2, 3 D Tank Duel, Pacman – Atari, Hacker, Rats (strava). Zoran Milošević, Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. t-643

JANSOFT – ZX Spectrum – 40 raznih kompleta. Cena kompleta (15 programa + kaseta (Sony) + poštarina) samo 1300 din. Imamo i sve najnovije programe koji se trenutno nalaze u Jugoslaviji. Uverite se Jansoft, Kozinova 11, 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. t-656

FUTURE ORION je za vas naručio, direktno iz Londona, igre s oznakom 1986! Amazon Women (U. S. Gold), Movie (Imaginov film), BM Boxing (Activision – vidi rubriku »Igre«), Hunchback 3 (Ocean), Deathwake (Beach Head 3), Endurance (menadžerski motokros) i još nekolicina hitova koje samo od nas možete naručiti u ekskluzivnom kompletu King Size, po cijeni od 1500 din + kaseta. Manje korekcije u sadržaju kompleta su moguće. Future Orion, Rubetićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-052. t-658

SVETSKI HITOVI – u kompletima, povoljno! Na svaka dva kompleta dobijate jedan besplatan! Tu su: Monty on the Run (neviđena animacija), Dynamit Dan, Sky Ranger (slično Gyronu), D. T. Supertest, Marsport, Mac-Adam Bumper, W. S. Basketball (Imagine), Super Pipeline (hit C-64), Glass, Lords of Midnight 3, Impossible Mission, Rambo, Skooby Doo, Fair Light... Cena kompleta 893 dinara. Anor Soft, Gagarinova 10/6, 21000 Novi Sad, tel. (021) 334-269. t-662

PRODAM ZX Spectrum, interfejs 2 (kempston), palicu za igranje quickshot 2, sve pripadajuće knjige i 5 kaseta. Uz to dajem i tastaturu (profesionalnu) Trend. Sve je novo, cena 55.000 dinara. David Kamenik, Legen 23, 62383 Šmartno. t-667

BLAST – najbolji kompajler za spectrum. Kompajlira sve basic programe, bez ograničenja, u mašinski ili p-kod, koji zauzima malo memorije. Ubrzava ih do 40 puta. Cena od 25 £. u Engleskoj najbolje pokazuje vrednost Blasta. Kaseta sa Blastom, Toolkitom i uputstvo koštaju 1000 din. Dragan Nikolić, Kej Radoja Dakića 5, 26000 Pančevo. t-678

KO VAM je u prošlom broju pružio ruku prijateljstva? Pa, naravno – duo Flashsoft. Evo nas opet. A sada, navali narode, samo bez guranja. Vaš Flashman No 1 Dražen Ivošević, V. 6. SUK-a 6, 54000 Osijek, tel. (054) 45-991. Vaš Flashman No 2 Hrvoje Jakić, VBK 50, 54000 Osijek. Osim što se trampimo i zezamo, vrlo efikasno liječimo bolesne hakere i njima slične. Zdravo svima! t-397

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

BATRON-SOFT vam je pripremio sledeće hitove: Saboteur (150 dinara), Winter Sports (7 programa = 700), Neverending Story (4 programa = 400) Superman (150), yie Ar Kung Fu (150), Rambo (150), Scooby Doo (150), Elite (150), Critical Mass (150), B. C. Bill 2 (150), I of the Mask (150)! Pri poručivanju celog kompleta hitova cena je 1800 (bez kasete) plus poklon-program Commando. Batron vam takođe nudi stotine drugih programa, Back to Skool, Bored of the Rings itd. Članovi imaju popust od 20%. Član postajete već prvom porudžbinom!!! Batron snima na svojoj kaseti (300 dinara) ili na vašoj. Zato, požurite! Batron Soft, Aleksandar Conić, Lole Ribara 17, 11000 Beograd, tel. (011) 320-815, (011) 346-074. t-274

PACKA SOFTWARE – ZX Spectrum. Sve što je nemoguće i neostvarivo, ostvariće vam samo Packa sa svojom profesionalnom uslugom. Izbor samo najnovijih i najboljih programa za sve starosti i vrste ljudi. Besplatan katalog! Smešne cene! Ulčar J & B. Ob potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. t-652

SPECTRUM – neophodan priručnik za početnike i napredne: Basic programiranje i brošura Uvod – 1150 din. Duško Bhelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ili (041) 683-141. st-1029

L – Soft kud god se okrenete, cene nenormalno rastu. Nadam se da ćete se malo obradovati zbog velikog sniženja cena svih programa L-Softa. Besplatan katalog. Nenad Levak, Kumičićeva 14, 42000 Varaždin, tel. (042) 40-603. t-548
BOGATA ponuda najnovijih programa, po ceni od samo 50 din naniže Katalog besplatan. Ekspres isporuka. Citrosoft, Slavča 18, 55400 Nova Gradiška, tel. (055) 64-519. t-715
SOFT ART vam i ovog meseca nudi nove programe: Wham the Music Box, The Thing, Elite, Transformers, B. C.'s Quest for Tires, Commando, Mickie, Gyroscope, Critical Mass, Saphire, J. S. Willy 3, Bounty Bob i mnogi drugi. Za katalog pišite na adresu: Soft Art, Tomićeva 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 433-425. t-707
FLEG SOFT – 12 programa = 400 dinara (Robin of the Woods, Winter Sports, Friday The 13th, Jet Set 3, Elite...). Besplatan katalog. Ivica Ćosić, P. Price 30, 41320 Kutina. t-616
BARON SOFT vam ponovo nudi veliki izbor programa, među kojima su i veliki hitovi: Friday The 13th, Pentagram, Scooby Doo i drugi. Još uvek snimamo komplete od 8 programa po vašem izboru i na našoj kaseti za samo 1200 dinara. Javite se na adresu: Krešimir Gunjača, Socijalističke revolucije 51, 41000 Zagreb, tel. (041) 418-928. t-628

SPECTRUM za vas – najnoviji programi: Zorro, N. O. M. A. D., X–Cell, možete da naručite pojedinačno ili u kompletu za 550 dinara. Kvalitetna i ekspres isporuka. Katalog je besplatan. Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 773-933. t-610

QL! QL! QL! Programi (Flight, Knight Flight, Superbasic Compiler, RAM Disc Driver), literatura, listinzi, besplatan katalog. Marko Lovšin, Ažbetova 4, 61111 Ljubljana. t-638

SPECTRUM – za stare pretplatnike RR Soft je dobro poznat po svom kvalitetu. Obaveštavam nove spektrumovce da nudim široku paletu programa, od najstarijih do najnovijih, kao i poslovno uslužne. Javite se. Katalog je besplatan. RR Soft, Vožarski pot 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225–588. 13

PROGRAMI za spectrum – jevtino, u kompletima i pojedinačno. Telefon (061) 311-997. st-1041
SVETLOSNO PERO, s programom, prodajem. Srečko Mesarec, Šalek 82, Titovo Velenje. t-508
ANALOG 20 za sve koji žele da upoznaju svijet analognih kompjutera na spectrumu. Brzo i stručno rešavanje svih dinamičkih sistema iz oblasti strojarstva, robotike, NC upravljanja, regulacije, nelinearnih diferencijalnih jednačina, operacionog istraživanja. Programski paket za sve stručnjake i one koji će to postati. Laplace Control Soft, Cesta na Svetino 19, 63270 Laško. t-04
ANALOG 20 za sve koji žele da upoznaju svet analognih računara na spectrumu. Brzo, jednostavno, stručno rešavanje svih dinamičkih sistema sa područja mašinstva, elektrotehnike, termodinamike, robotike, NC procesiranja, regulacije, upravljanja, operacionog istraživanja, nelinearnih diferencijalnih jednačina itd. Laplae Control Soft, Cesta na Svetino 19, 63270 Laško. t-403

SPECCY SOFT, novo ime s jedinstvenom ponudom za vaš ZX Spectrum: – najnoviji programi u kompletima po niskoj ceni,
– snimanje sa spectruma,
– snimanje na strane ili domaće kasete,
– provereno dejstvo svih programa,
– snimamo i na dvostruku brzinu,
– snimamo i na Microdrive cartridge,
– u programe unosimo pokove za besmrtnost i slično,.
– mape, uputstva, dobijate s programima besplatno,
– brza isporuka.
Nabavite besplatan katalog! Dodatne informacije dobićete na adresu: Speccy Soft, Eipprova 1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 210-002. 14

SPECTRUM - rečnik englesko-srpskohrvatski (oko 1400 najčešće upotrebljavanih reči) + kaseta + poštarina (1300 din.). Telefon (011) 497-662 od 17 do 19 časova. t-462

VRHUNSKI građevinski programi za ZX Spectrum: okviri, rešetke, roštilji, piloti, dimenzioniranje, vodovod i mnogi drugi. Za radne organizacije i pojedince. Besplatan katalog. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291. t-486

SPECTRUM – najjevtiniji novi i najnoviji kompleti na jugoslovenskom tržištu. Komplet od 12 do 30 programa 600 din., 5 kompleta 2000 din., 10 kompleta 3000 din. Pojedinačni programi 70 din., stariji samo 50 din. Besplatan katalog. Javite se, nećete se pokajati. Jože Sluga, Kvedrova 4, 62240 Ptuj. t-830
SPECTRUMOVCI! Turbotape i Satancopy, 4 zajedno, 800 din., pojedinačno 500 din. Požurite, jer prvi naručioci imaju popust. Mark Marinko, Trg Slobode 32, 61420 Trbovlje, tel. (0601) t-829
ZAMIR SOFT! Spektrumovci! Zamir Soft vam predstavlja komplet najnovijih i brižljivo odabranih programa: Cosmic Wartoad, Enigma Force, Zorro, Tomahawk, Yabba Dabba Doo, Gyroscope, Metalbolis, X-Cel, Ping Pong, The Goonies, N. O. M. A. D., Rambo II, Robin fo the Wood. Cena kompleta je 1000 + kaseta + PTT. Komplet, kao i najnoviji katalog, možete dobiti na adresi: Danijel Kurtović, Maršala Tita 72, 88000 Mostar, tel. (088) 53-644. t-832
SPEKTRUMOVCI! Wham! The Music Box, Zorro, X-Cel, Ping Pong, Scooby, Doo, Cosmic Wartoad, Elite, Mickie, Commando, International Basketball, N. O. M. A. D., Sweeo's World, Winter Sports, Gyroscope, Transformers, Saboteur, Metabolise, Taffy Turner, Hyper Blaster i mnogi drugi superhitovi čekaju na vas. O specijalnim popustima čitajte u besplatnom katalogu. Dejan Đurić, Vlajkovićeva 5, 11000 Beograd, tel. (011) 345-844 t-822
SPEKTRUMOVCI, NAVALITE! Nudimo najnovije hitove: Fairlight 2, Elite, Zorro, Wham! Music Box, Sir Fred, N. O. M. A. D., Gunfright, Yabba Dabba Doo, Ping Pong. Tražite besplatan katalog. Dario Došen, Zrinski trg bb, 51262 Kraljevica. t-t828
PRODAJEM nov spectrum 48 K plus, jevtino. Tel. (077) 472-574. T812
HEJ, HEKERI! Jeste li čuli za Arcadia Soft koji ima sve najbolje i najnovije programe. Ako niste, slušajte: Scooby Doo, Cybrun, Pentagram, ping Pong, Gladiator, Tomahawk. A da i ne pričamo kako smo jevtini. Aleksandar Preković, Džemala Bijedića 38, 71000 Sarajevo, tel. (071) 529-007. t-806
KOMPLET 19: Commando, Fairlight, JSW 3, Rambo II, Robin, Yie Ar, Roller Coaster, Strip Poker, Gyroscope, Cristical Mass, B. C. Quest, Elite. Komplet 20: Sir Fred, Transformers, Mickie, Enigma Force, N. O. M. A. D., Think, Sweevo's World, Cosmic Wartoad, Zorro, X-Cel, Wham! Cena kompleta brez kasete je 700 din. Pored ovih programa koje takođe možete naručiti i pojedinačno, nalaze se po povoljnim cenama svi programi koji se mogu nabaviti u Jugoslaviji. Besplatan katalog. Marin Šimurina, Garsije Lorke 25, 11000 Beograd, tel. (011) 786-410. t-802
SPEKTRUMOVCI!! Pogledajte ove komplete! Koplet A: Elite (zar je potreban opis!), Wham! Music Box (M. House – odlično), Sir Fred (Pyjamarama 4), Transformers (Ocean), B. C. Quest (hit sa commodora), Critical Mass (u krašu 92%), Zorro (U. S. Gold), Gunfright (Ultimate), Mickie (Imagine), Roller Coaster (Elite – veoma zanimljivo), Tau Ceti (avantura u vasioni), N. O. M. A.D. (Oceanov hit!), Gyroscope (M. House – krajnje granice spectrumovih mogućnosti); Komplet B: Beach Head II, Yie Ar Kung Fu, Robin of the Wood (fantastično), Rambo I of the Mask, Comando, Super Brat (Match Point 2), Strip Poker (U. S. Gold), Saboteur (94%), Rasputin (kao Knight Lore), Wriggler (kraš 90%), International Karate, Back to Skool. Svaki komplet staje 600 din. Popust: oba kompleta za 1000 din. Davor Magdić, Vojvode Mišića 1/7, 15000 Šabac, tel. (015) 24-772, Čeda Todorović, tel. (015) 27-317. t789

MASTERCLUB – spcijalizovan za najnovije programe za spectrum – nikada ne govori da ima ono što još ne poseduje, niti u oglasima spominje tuđe originale (jedino ako su u dogovoru), nego isključivo svoje, koje donosi direktno iz Engleske, u dosta velikom tiražu. Da ne »manjka« onim fanaticima novih programa, ovog meseca je **MASTERCLUB** doneo podosta izenađenja: Summer Games II – Epyx – konačno letnji olimpijski klasik sa commodora, sada i na spectrumu; Super Bowl – Ocean – ragbi u stilu Match Daya; Rock'n Wrestle – Melbourne House – tri dimenzije, 25 udaraca; Movie – imagine – rađen prema istinitoj gangsterskoj priči (arkadna igra); V – Visitors – Ocean – došli su iz svemira kao prijatelji..; Legned of tehe Amazon Women – U.S. Gold – avionom pravo u šumu gde vladaju one! Za profesionalni katalog 100 dinara. Masterclub, Vidas Rikard, Zagrebačka 21, 51000 Rijeka, tel. (051) 37-545. t-2001

SPECTRUM: profesioalni prevodi: Mašinac za početnike (1000), Disasemblirani ROM (1200), Napredni mašinac (1300), komplet (3100). Novost – kompletan prevod knjige »Set instrukcija za Z80« (2500). Prevedena upustva za uslužne programe: Devpac, Beta Basic, Mega Basic, Artist, Melbourne Draw, Fift, Editor Asembler, Monitor Disasembler, Quill, Leonardo. Pojedinačno upustvo (500), u kompletu svega 3500. Na kaseti snimljenih prvih pet programa (1000). »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak. t-839

NAJNOVIJI programi za spectrum: Zorro, Elite, Superman! Konkurentne cene! Opširan Katalog 50 dinara. Popusti! Nenad Smiljanić, Bore Tirića 75, 15000 Šabac. t-777
SPEKTRUMOVCI! Professionl Software vam nudi najbolje stare in veliki izbor novih programa, kao što su: Fourth Protocol, Commando, Saboteur, B. C. Quest for Fyres, Gyroscope, Robin of the Wood, Sorcery... Najjevtinije u Jugoslaviji. Tražite besplatan katalog. Profesional software 1, 15000 Šabac, tel. (015) 24-734. t-784
PRODAJEM 30 najnovijih programa za spectrum, sa kasetom, 900 din. Zoran Tegeltija, M. Pupina 21, 26314 Banatsko Novo Selo. t-792
SPEKTRUMOVCI – najnoviji programi na dobrim kasetama, isporuka istog dana ili na ruke, odmah. Cijena zajedno s kasetom samo 1500 dinara. Na donesene kasete dosnimavam i pojedinačni program za 100 dinara. Milan Arsić, Korčulanska 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 537-621. t-794
SPECTRUM ALTAIR SOFTWARE. Imamo najnovije programe, provjerite koje. Nećete zažaliti. Altair Software za vas. Altari Soft, Georgi Dimitrova 94, 71000 Sarajevo, tel (071) 545-202. t-824
SPECTRUM ALTAIR SOFTWARE. Najnoviji hitovi po 100 dinara. Da ih ne nabrajamo, javite se na adresu: Altair Sofr, G. Dimitrova 94, 71000 Sarajevo, tel. (071) 545--202. t-825

SPECTRUM ALTAIR SOFTWARE. želite li profesionalnu uslugu, javite se nama. Najnovije programe pogledajte u drugim oglasima. Svi najnoviji programi sa svetskih top lista kod nas. Altari Soft, G. Dimitrova 94, 71000 Sarajevo, tel. (071) 545-202. t-826

SPEKTRUMOVCI! Hit paket (700 din + kaseta) – sadrži 13 naj-programa: Sir Fred, Transformers, Robin, Rambo II, Gunfright, Zorro, Wham, N.O.M.A.D., Lords of Time, Pentagram, Ping Pong, Cyberun. Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. t-754

ZAMIR SOFT! Spektrumovci! Zamir Soft vam u ovom mesecu predstavlja šest najnovijih, fantastičnih programa. 1. Legend of the Amazon Women (U.S. Gold) – džungla i amazonke, neverovatno, zar ne. 2. V (Ocean) – »Nepoznata« igra još »nepoznatije« firme. 3. Sky Fox (Ariola Soft) – ime ništa ne govori, ali igra da. 4. Return to Oz (U.S. Gold) – Čarobnjak iz Oza se vraća. 5. Movie (Imagine) – još jedan Imaginov hit 6. The Goonies (U.S. Gold) – U.S. Gold i Spilberg – treba li još nešto reći? Zamir Soft misli stalno na vas. Javite se za odlično urađen, besplatan katalog i sve ostale informacije na adresu: Danijel Kurtović, Maršala Tita 72, 88000 Mostar, tel. (088) 53-644. t-758

LEADER SOFT vam nudi: Elite, Rambo, gyroscope i druge, pojedinačno ili u kompletima. Tražite katalog. Miran Šepić, Rastočine Š-3, 51000 Rijeka, tel. (061) 510-855. t-810
KOMPLET A: D. T. 's Supertest, Coco, Staff 1–3, Frankie, World Cup II, Hypersports, Fighting Warrior, Rambo II. Komplet B: Nodes, Friday The 13th, Winter, Indiana, Lords of Midnight, Cliff Hanger, Sabre Wulf, Speed King, Flight II, komplet + kaseta = 1000 din. Zoran Mislav, Račkoga 8, 41000 Zagreb, tel. (041) 441-793. t-801
SOFTWAR – sitni pirati poručuju... Stigli su: Pentagram, Cyberun, Gunfright (Ultimate), Zorro, Ping pong, X-Cell, N. O. M. A. D., Arc of Yesod. Za katalog poslati 150 din. (besplatan program). Spisak besplatan. Saša Cvetojević, Trg Moše Pijade 16, 44000 Sisak, tel. (044) 21-016, ili (044) 41-351 (Alen). t-807
R.O.B.O.T. S.O.F.T. vam nudi veliki izbor programa na disketi (Conan, Zorro, Indiana Jones, Pitstop III, Boulderdash III) i mnogo hardverskih dodataka (reste modul 900, biper 600, dvatasete 2400). O literaturi i da ne govorimo. 1 list samo 10 din. Sve to kod R.O.B.O.T. S.O.F.T.-a. Roberto Kristović, Radničko šetalište 44, 58000 Split, tel. (058) 46-832. t-791
HERBERT,S SOFTWARE vam ponovo nudi najnovije in najbolje. Izdvojili smo za vas: Winter Games (U. S. Gold-Epyx), Ping Pong (Imagine), Super Bowl (Ocean), Zorro (U. S. Gold). Ove programe imali smo mnogo pre izlaska ovog broja, a dok ovo čitate sigurno su stigli: Pentagram (Ultimate), Friday The 13th (Domark), Cyberun (Ultimaste), Goonies (U. S. Gold) i još mnogi drugi najnoviji programi. Osim toga, ovaj put dajemo veliko sniženje cena od 20%, garantujemo kvalitet i brzu isporuku. Katalog s opisima novijih programa je besplatan. Zato se javite nama, ker mi imamo ono što drugi nemaju. Naša adresa je: Josip Sekulić, Pustoselina 7 b, 41000 Zagreb ili Tomislav Renić, Gornji Bukovac 172, 41000 Zagreb, tel. (041) 214-264. t-790
NE PROPUSTITE PRILIKU. Svakog meseca prva tri naručioca dobijaju 10 bespllatnih igara. Dam Soft poseduje samo najbolje: Boulder Dash 3, Pit Stop 3, Zorro, Red Moon, Staff 123, Rambo 2, Skool Daze, Superman, Flight 2, Tir Na Nog, Tour the France, Nodes of Yesod, Master Kung Fu, Cammando, Hacker, S 15, SVS 3.

700 din
SPECTRUM KOMPLETI sa 12 najnovijih programa sa kasetom samo 700 din. Libor Burian, Slavka Kolara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. st-1039

BIPSOFT – najnoviji hitovi za spectrum: Zorro, X–Cel, Cosmic Wartoad. Kvalitetne kasete, konkurentske cene, besplatan katalog. Keržičeva 8, 61210 Ljubljana. Tel. (061) 59-209. st-1031

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

Tražite besplastan katalog. Dam Soft, Frana Supila 4, 51211 Matulji, tel. (051) 741-664. t-722

SPEKTRUMOVCI! Više od 1500 programa možete dobiti kod Scot Softa. Imena naj-programa plogledajte u drugim oglasima. Imamo sve. Brza isporuka, kvalitet i poseban poklon. 50 najnovijih programa za 200 din. Matjaž Marinšek, Preserje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. t-755

BLAST KOMPAJLER za spectrum, s uputstvom, prodajem. Tel. (011) 182-101. t-769

SPEKTRUMOVCI! Sve najnovije i najbolje programe možete dobiti super jevtino. Pozovite i uverite se. Tomislav Husnjak, tel. (041) 538-612. t-768

NAJNOVIJE ZA SPECTRUM! Najnovije arkadne igre, još neviđene u zemlji, u kompletu 9: Sweevo's World, Secret Mission, N.O.M.A.D. Cosmic Wartoad, Gyroscope, Elite (priručnik, posebno 400 din.), Mac Adam Bumper, Roller Coaster; komplet 10: Hacker, B. C. Quest for Tires, Winter Games, Robin of the Wood, Commando, Saboteur, Imposiible Mission, D. T. Supertest. Jedan komplet samo 600 din. + kaseta i poštarina 400 din. ukupno 1000 din. Srđan Nastasović, Oslobođenja II deo 6, 11194 Beograd-Rušanj, tel. (011) 888-222 i (11) 552-048.

COMMODORE

BINGSOFT predstavlja superhitove: Fighting Warrior, Raid over Moscow, Sabre Wulf, 3 D Grand Prix, Project Future, Heroes of the Karn, Devil's Crown, Confusion, Arabian Nights, Hard Hat Mack (2500 din.), može i pojedinačno. Novi copy – Proton III! Trumbićeva 14, 41020 Zagreb, tel. (041) 670–679. t-809

COMMODORE 64 – 128 – Zašto kvarite vaš kompjuter – interfejs I omogućava priključivanje dva kasetofona (1900 din.), Interfejs II snima zaštićene programe (1900 din.) ili oba za 2600 din din. Prodajem novu palicu za igranje Quickshot II (7500 din.), reset modul + uputstvo (490 din.), konketor za palicu (790 din.), 30-žilni pljosnati kabl (1 m – 490 din.). Dean Organdžiev, T. Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje, tel. (091) 264-548. t-805

NAVALI, NARODE! Jevtino dam, samo da prodam! Rambo 2, Commando, Friday The 13th, Superman, Robin of the Wood, Who Dares Wins 2. Cena programa + kasete samo 1000 dinara. Naručite na adresu: Alan Bagadur, Drage Šćitara 3, 51000 Rijeka. t-811

YUGOSLAV CRACKING SERVICE jedina je prava adresa za više od 4000 programa za C-64 i PC-128. Apsolutno najnoviji programi CP/M aplikacije. Stručna literatura, hardverski dodaci. Kompletan katalog 200 din. Duško Tošković, Cvijićeva 125/20, 11000 Beograd, telefon (011) 767-269. t-770

YOGOSLAV CRACKING SERVICE jedina je prava adresa za više od 4000 programa za C-64 i PC-128. Apsolutno najnoviji programi CP/M aplikacije. Stručna literatura, hardverski dodaci. Kompletan katalog 200 din. Rade Knežević, Samartska 18, 11224 Vrčin. t-771

COMMODORE 64. Kompleti najnovijih igara. Komplet 5: Karateka, Commando 2, Kremenko, Kennedy Approach, Yabba Dabba Doo, Transformers, Willow Pattern. Komplet 6: Frank Bruno's Boxing – svih 8 boksera. Komplet 5 + kaseta + poštarina 1200 din. Kupci dobijaju besplatan katalog. Dragan Jeglica, Jurija Gagarina 158/19, 11070 Novi Beograd, telefon (011) 156-445. t-764

KOMODORCI? Martovski hit-kompleti: komplet 1. Atari 520, War Games 2, Krater Fight, Human Race, The Young Ones, Post Finder, Ten Little Indians; komplet 2: Stelar 7, Black Wyche, Pitstop 3, Kapri Oven, Maxel Manor, Black Thunder; komplet 3: Underwurlde, Fight Night, Macbeth, Ring Master, Šizofrenija, Gandolf; programi su u turbotejpu, komplet + kaseta + poštarina 1200 din. Više od 2000 podjedinačnih programa: Willow Pattern, 2, Gyroscope, Jet Flight. Veliki izbor najnovijih disk programa. Nebojša Dragićević, Zaplanjska I br 21/2, 11000 Beograd, tel. (011) 472-822. t-766

COMMODORE PC-128, štampač MPS 801, flopi disk 1541, kasetofon, dve palice za igranje, prodajem. Petar Žeko, Kamenski put 62, Šine, 58311 Stobreč. t-760

COMMODORE 64 – ne propustite priliku da iz fantastičnog kataloga sa više od 1400 programa, među kojima se nalaze i najnoviji hitovi, odaberete nešto za sebe i svog ljubimca. Pišite, nazovite, uverite se! Rajko Horvatek, Njegoševa 13, 42000 Varaždin, tel. (042) 41-847. t-761

ZA COMMODORE 64 nudim vam veliki izbor programa, od najstarijih do najnovijih – cena, prava sitnica. Uz to imam i veliki izbor uslužnih programa i uputstava. Tražite besplatan katalog. Boštjan Coren, Vrhovci c. XIII/1, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-632. 26

KOMOCORCI! Sve za C-64 na jednom mestu. Preko 2000 programa za kasetu i disketu po niskim cenama. Literatura. Najjeftiniji kompleti i saveti za početnike. Javite se ili pišite. Andrišić Zdenko, Drugi bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641. t-4907

ZA COMMODORE 64 prodajem najbolje programe. Disketa/kaseta. Besplatan spisak. Ljudevit i Željko Tomašek, Barutanski brijeg 44, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-168. T 773

PRONAĐITE i ovog meseca svoj izbor između velikog broja novopristiglih programa: Neverending Story, Spy vs Spy III i još mnogo toga pristiglog od izlaska broja. Programe snimam na kasete i diskete, a besplatan katalog čeka svakog ko ga naruči. Davor Vardijan, Al. J. Cazija 16/8, 41129 Zagreb, tel. (041) 686-652. T 787

THOMYSOFT (ex Musculus) nudi ogroman izbor programa za commodore, sa 250 disketa! Najnoviji hitovi, novo sniženje. Mc Guyan Boxing, Impossible II, Koala Painter II, Rambo II, Elite II, Underwurlde, The Young Ones, Friday The 13th, Pitstop III, Psi Warrior, Exploding Fist II, Zorro, Hacker... The Fourth Protocol! Besplatan katalog! Mnogo za disk! Thomysoft, Ljubijska 5, 41040 Zagreb, tel. (041) 255-520. T 799

COMMODORE 64 – program 20 din. iz besplatnog kataloga odaberite: Zorro, Friday The 13th, Hacker, Cuthbert Doom, Skool Daze, Rambo II, Borut Pernek, Lackova n. h., 62230 Lenart, tel. (062) 74-290. T 796

COMMODORE 64! Trica Soft! Ili ćemo mi pobediti ili će naši konkurenti izgubiti! U borbi za tržište samo najbolji opstaju. Trica Soft i dalje na vrhu. Program 40 dinara, a svaki treći 30. Hitovi (Rambo II, Boulderdash III, Zorro, Exploding Fist II, Hacker, Lords of Midnight, Commando, Indiana Jones, D. T. Supertest, Dynamite Dan, Superman). Znamo da smo sramno jevtini, ali trudimo se i dalje. Besplatan katalog. Miroslav Gakić, Poljska 31, Strahoninec, 42300 Čakovec. T 795

THOMY – Michael Musculus Soft vam nudi novo veliko sniženje najnovijih programa za C 64! Tel (041) 255-520. T 797

COMMODORE 64 – komplet od 16 programa: Night Lore, Girls Want Fun, Wizard's Lair, F. B. Boxing, Ghettoblaster, 911 TS, Blagger G. t. H., Rocky Horror Show, Speed King... Moguće izmene. Samo 650 din. S vašom ili našom kasetom. Damir Špralja, Tina Ujevića 5, 57000 Zadar, tel. (057) 43-839. T 798

COMMODORE 64: Summer Games 2 (s fastom), Zorro, Match Fishing, The Young Ones, Frankie Drums, Commando, Rambo II, American Road Race, Staff II i još mnogo toga možete poručiti kod Mrda Softa. Milutina Uskokovića 43, 24000 Subotica, tel. (024) 29-760 ili (024) 44-262. T 785

ZAJEČAR – C 64 – SOFT. Komplet 4: Commando, Zorro, Indiana Jones, Staff of Karnath III, Water Loop. Komplet 5: Frankie Drums, Almazz, Tazz, Elite, Gribbly's Day Out. Komplet 6: A Handful of Bucks (Za šaku dolara), Commando II, Interview, Who Dares Wins II, 3 D Tark Duel. Komplet 7: Underworld, Z, Desert Fox, Emerald Isle, Goonies, Komplet 8: Kennedy Approaching, Hacker, Boulderdash Profi, Murphy. Komplet 9: Yabba Dabba Doo, Neverending Story, Rescue on Fractulus, Aqua WMCS, Exploding Fist. Komplet 10: Summer Games I i II, Winter Games. Programi i kaseta 2000 din. Slobodan Milošević, Naselje AVNOJ, C-1 I 39, 19000 Zaječar, tel. (019) 21-010. T 782

ZA COMMODORE 64 nemački servisni priručnik (35 strana, šeme sa oscilogramima) prodajem za 3000 dinara. Dragoslav Pajić, Strahinjića Bana 6, 11000 Beograd. T 800

SPYSOFTWARE! Ljudi, pa je li to moguće? Da, da u poslednjem trenutku! Ko? Kako, ko? Pa Spysoftware sa najnovijim kompletima! Superekstra komplet: Yabba Dabba Doo + Neverending Story + Commando II + Human Race + World Cup II + Capriolen + superekstra kaseta = 2000 din. Ekstrasuper komplet: Imhotep + Fighting Warrior + Nodes of Yesod + Young Ones + Kennedy Approach + The Last + Zorro + War Games II + American Road Race + Koko + Super Huy + ekstrasuper kaseta = 2500 dinara. Sve i pojedinačno! Javite se, Spysoftware vas čeka! Za ostale supernovitete tražite katalog. Branislav Popadić, Miodraga Borisavljevića 1, 15300 Loznica. T 776

COMMODORE 64 – 10 veličanstvenih! Commando, Theatre Europe, Superman, Baseball II, Dam Busters, Amazon Warrior, Day After, Alien, A View to a Kill, Lords of Midnight. Komplet + kaseta = 1200 dinara. Zoran, tel. (011) 531-735. T 781

SUPER SOFT prodaje najbolje, najnovije i najjevtinije programe za commodore 64. Besplatan katalog. Dušan Gradišar, Sp. Dupljе 14, 64203 Dupljе, tel. (064) 47-147. T 780

RPODAJEM za C-64: reset-modul, turbo ostaje nakon resetiranja većine programa (1300 din), turbo-modul + reset (5000 din.), T-priključak za 2 kasetofona (2300 din.), navlaku (zaštita od prašine za kompjuter) 600 din., Eprom programator, programe... Zdenko Šimunić, Kolareva 5 a, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 714-688. T 804

NAJNOVIJI svetski hit-programi za commodore 64 u kompletu: Neverending Story, Underwurld, Scooby Dooby Doo, Match Point II, Night Shade, Daley Thompson's Supertest, Castle of Terror, War Games II, Staff of Karnath III, Treasure Island. Komplet s kasetom staje 1200 din. Rok isporuke 48 časova. Karlo Čajkovski, Anke Matić 3, 11210 Beograd, tel. (011) 711-358. T 808

MASTERCLUB
PA, DA LI JE TO MOGUĆE!!! Do sada ste ove programe mogli da nabavite samo na disku, a odsad imate priliku da ih nabavite i na kaseti: Aztec, Conan, Transformers, Yabba Dabba Doo, Yie Ar Kung Fu, Castele Wolfestain 1 i 2, Staff of Karnath 4 i 5, D.T.Supertest, Impossible Mission II. To su samo neki sa dugačkog spiska. Tražite besplatan katalog na adresu: Master Club, Bagadur Gordan i Alan, Drage Šćitara 3/8, 51000 Rijeka, tel. (051) 446-009. t-817

COMMODORE – 128: profesionalni prevod priručnika, ukoričen, 2500 din »kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. t-835

HARDWARE SERVIS – Centronics interfejs za štampače, 25.000 din., RS 232 interfejs, 19.000 din., reset dirka, 1500 din., (ugrađena 800 din.), video kabl za monitore ili TV prijemnike, 3000 din, itd. Informacije na tel. (061) 612-548, u sredu i nedelju.

COMMODORE 64 – 100 naj-programa samo 2000 dinara (Elite, Winter i Summer Games I,II, Spy vs Spy I,II, Commando, Rambo II i Zorro), katalog besplatan. Tel. (071) 614-251. t-751

COMMODORE 64 – uz niske cene i besplatan katalog, nudimo vam: Kennedy Approach, Neverending Story, Underwurlde, Karateka, Goonies, World Cup II, Zorro, Exploding Fist II, Commando, American Road Race, Kung Fu Master, Terror Molinos, Frank Bruno's Box (ceo!). Pojedinačno i u kompletima. Požurite! Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, telefon (015) 24-685. t-744

EXTRANOVO! Commodore 64! Underwurlde, Alien 8, Imhotep (svi Ultimate), Fourth Protocol, Commando II, Wizardry (Staff 4), Kapriolen, Transformers (Ocean). Kaseta/disketa, besplatan katalog. Marin Matijaca, Maslarićeva 16/I, 41000 Zagreb, tel. (041) 562-424. t-741

COMMODORE 64 – poslovni programi!!! Easy Script – profesionalni program za obradu teksta, Practicalc – prikaz i obrada svih vrsta tabelarnih podataka, 22 matematičke funkcije, alfabetsko i numeričko sortiranje itd. Simon's Basic II – primeri u SB 1 i 2, više od 100 novih funkcija za lako programiranje. Svi programi su sa detaljnim uputama na srpskohrvatskom jeziku i snimljeni na kasetu koja je uračunata u cijenu. Jedan program – 1500 din., dva – 2800 din., tri – 3900 din. Za narudžbinu u vrednosti iznad 1500 din. – poklon program GRAF 64, sa uputama ili po dogovoru. Mladen Milovanović, Lenjinova 2c, 71000 Sarajevo, tel. (071) 210-834. t-730

COMMODORE 64 – najnovije i najbolje programe prodajem. Master Software, Aleksandar Janković, Narodnog fronta 64, 21000 Novi Sad, tel. (021) 369-253. t-749

COMMODORE 64 – izbor od preko 1.700 programa koji zaslužuju vašu pažnju. Uz niske cene i mnogobrojne popuste za pojedinačne programe možete nabaviti i izvanredne komplete. Komplet E: Superman, Skool Daze, Indiana Jones, Nodes of Yesod, Desert Fox, Flight Simulator II. Komplet F: Friday Tje 13th, Red Moon, Lords of Midnight, Rambo II, Zorro, Dynamite Dan... Komplet G: Scarabeus, Hacker, Forest of Doom, Break Fever, Exploding Fist II, Cliff Hanger... Komplet H: American Road Race, Commando, Frank Bruno's Box (ceo!), Karateka, Staff of Karnath III, Kung Fu Master... Komplet I: World Cup II, Fistful Bucks, Wizard's Lair, Goonies, Fight Night, Terror Molinos, Atari 520 ST... Ostali kompleti u MM 2/85, oglasi T 171. Komplet + kaseta + poštarina = 1500 din. Ove programe, kao i sve prošle, sadašnje i buduće hitove, možete naručiti i pojedinačno. Komplet svih 1.700 programa možete dobiti po nečuveno niskoj ceni od samo 23.000 din. (vaše kasete) ili 30.000 din. (moje kasete). I na kraju, najveće iznenađenje... Komplet J: Neverending Story, Kennedy Approach Underwurlde (sve na kaseti) = 2500 din. (može i pojedinačno). Sva obaveštenja u besplatnom katalogu ili na telefon (015) 25-772. Branko Vrhovac, Moše Pijade 4, 15000 Šabac. t-750

DOLAR SOFT nudi vam najnovije programe za C-64. Tu su: Flight Simulator II, Commando itd. Katalog besplatan. Alan Štimac, Sortina 41/1, 41020 Novi Zagreb. t-723

NEŠTO SKUPLJI, ali zato najbolji programi: igre, uslužni, aplikacije i copy, za commodore 64, na disketi i kaseti. Besplatan katalog. Romeo Stuhli, Bukinje 60, 75203 Tuzla, telefon (075) 215-144. t-724

C-64: superkomplet od 20 najnovijih programa za samo 1500 din., sa kasetom (Zorro, Rambo II, JSW 2, Frankie...). Tel. (071) 613-326. t-726

SUPER SOFT ima mnogo novih i starih programa (Winter Games, Exploding Fist, Spy vs Spy II). Najniže cene, od 50 din napred. Tražite katalog. Super Soft, Cesta 15/a, 65270 Ajdovščina, tel. (065) 67-288. t-720

ZA COMMODORE 64 prodajem najnovije igre (Hyper Sports, Broad Street, Yabba Dabba Doo, Colossus 4.0, Zorro, Underwurlde, Black Wyche, William Wobbler, Ring Master, Revs, The Last V 8, Blade Runner, Schizofrenia, Imhotep, The Human Race, Spy vs Spy 3, Stairways, Lords of Midnight, Hacker) i mnogo drugih igara na kaseti. Gregor Žan, Smerdujeva 25, 61210 Ljubljana Šentvid, tel. (061) 59-882.

SERVIS COMMODORE – servisiranje C 64 i opreme, može i za ustanove. Ugrađivanje YU znakova po standardu ili po želji za C 64. Servis elektronskih naprav, Gorazd Vobič, Titova 363, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-310.

ŠTAMPAČ MPS 803 kupujem. Navedite cenu. Srečko Mesarec, Šalek 82, Titovo Velenje. t-509

C-64 HARDWARE: provjerene nacrte sa mon-

COMMODORE 64: novost na tržištu. Za početnike i iskusne (2000 din.). U jednoj knjizi rečnik bejsik naredbi (sa detaljnim objašnjenjima i primerima), spisak grešaka, programski zadaci za početnike, korišćenje 1541 disk drajva, štampača MPS803, rad s grafikom i zvukom, spisak memorijskih lokacija, kompjuterski rečnik sa 300 pojmova. Knjiga sa kojom se može uporediti samo »Programers«. Isporuka za 24 časa. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak. t-836

COMMODORE 64: pred neposrednim izlaskom iz štampe: profesionalan prevod trenutno najtraženije i najpotrebnije knjige »Mapping the C-64« (2500). Na skoro 200 stranica detaljno objašnjena svaka memorijska lokacija. Neophodna za rad u mašinskom kodu. Saznaćete šta se dešava u vašem računaru pri izvođenju svake naredbe, komande, petlje itd. Zbog izuzetne potražnje štampa se dodatni tiraž. »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. t-838

COMMODORE: profesionalni prevodi: Programers (1300), Mašinsko programiranje za početnike – II izdanje (1300), Mapping the C-64 – memorijske lokacije (2500); komplet ove tri knjige (4500). Kako da programirate C-64 (900). Disk sistemi i štampači (900); uputstva za uslužne programe: Simon's Basic (650), Praktikalk (750), Easy Script (400), Vizawrite (600), Pascal (400), MAE (500), Help 64+ (500). Komplet (2800). »Kompjuter biblioteka«, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak, tel. (032) 31-20. t-837

MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI – MALI OGLASI

tažnom i električnom šemom, nacrtom štampane pločice i uputstvom za izradu: Eprom programera, plotera, telefonskog modema, sa softverskom podrškom, prodajem (600 din po uređaju, popust za komplet – 1100 din.). Marin Mihajlović, Bulevar revolucije 3, 78101 Banja Luka, tel. (078) 23-051. t-449

COMMODORE 64 – do sada najobimniji paket na kaseti TDK-60, 74 programa sa knjigom, za samo 5000 din. Bliže obaveštenje telefonom (027) 23-409. t-399

COMMODORE 64 – prodajem najnovije programe, pojedinačno ili u kompletima. Komplet od 10 programa (Zorro, Artilery Duel, Skool Daze, Chimera, Entombed...) + kaseta = 1500 din. Za katalog poslati 50 dinara, što prilikom prve narudžbine vraćam. Rikardo Perhoč, 32. divizije 27, 41020 Zagreb, tel. (041) 521-108. t-267

RAČUNAR commodore 64 sa dve palice, za 11 M i sharp PC 1500, sa printerom i kasetnim interfejsom, prodajem. Tel. (024) 29-760. t-4521

NAJJEVTINIJI programi za commodore 64 u Jugoslaviji. Jurica Kovačević, Ive Rubeše 6, 58300 Makarska, tel. (058) 612-374. T-368

COMMODORE 64 – najnovije in najbolje programe na kaseti i na disku, prodajem. Besplatan spisak. Od hardvera imamo Speedos za disk drajv 1541, vrlo povoljno, više od 3500 programa. Deni-Ozren Đukić, Čalogovićeva 5, 41020 Zagreb, tel. (041) 688-004. t-409

KOMODORCI! Zagi Soft opet nudi nov besplatan katalog: Beach Head II, Winter Games, Exploding Fist,Commando in ostali svetski hitovi. Hiljadu najboljih i najjevtinijih programa. Pišite na adresu: Davor Vugljenović, I. Mečara 21, 41000 Zagreb, tel. (041) 224-549. t-767

ZAJEČAR – C 64 SOFT. Rambo (First Blood II), Kokotoni Wilf I, II, Pyramid, Gryphon. Programi + kaseta + poštarina – 2000 dinara. Paket II: Rambo (First Blood I), Cliff Hanger I, II III (najnovije), Return to Eden (povratak Dž̌edaja), Almazz, Outlaw, Programi + kaseta + poštarina – 2000 dinara. Paket III: Frankie Goes to Hollywood, Black Hawk (najnovije), Knucker Hole, Tazz, Gandalf the Sorcerer. Programi + kaseta + poštarina – 2000 dinara. Slobodan Milošević, Naselje AVNOJ, zgrada C-I I/39, 19000 Zaječar, tel. (019) 21-010. t-456

ZA COMMODORE 64 prodajem 1400 naj-programa, za kasetu. Cena jednog programa 22 dinara, ceo komplet za 30.000 dinara. Besplatan katalog, ekspres usluga. N. Kalaba, Slave Đurđević B5-I/29, 35000 Svetozarevo, tel. (035) 27-119. t-474

CP/M MODUL, programe i literaturu za commodore 64 i 128 povoljno prodajem i razmenjujem. Katalog besplatan. Goran Vidović, Selska cesta 121 F, 41000 Zagreb. t-551

COMMODORE 64, prodajem ili menjam više od 1200 programa. Katalog besplatan. Za razmenu obavezno pošaljite svoj katalog. Prodajem i razdelilnik za dva kasetofona (2700 din.), moguće su dva načina snimanja. Rado Horvat, p. p. 54, 62250 Ptuj. t-550

SA NAŠIM ADAPTEROM svaki kasetofon postaje commodorov. Posebno imamo 6-polne konektore za kasetofonski port na C 64. Vladimir Ilić, B. Kidriča 5, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013. t-542

UREĐAJI za direktno presnimavanje za dva commodorova kasetofona ili sa običnog na commodorov kasetofon (sa mogućnošću učitavanja programa sa običnog kasetofona u računar). IC tehnologija, potpuna bezbednost računara. Neutralisanje svih vrsta zaštite programa. Vladimir Ilić, B. Kidriča 5, 22300 Stara Pazova, tel. (022) 311-013. t-541

ZA COMMODORE 128 kupujem korisničke programe na kaseti ili disketi. Lado Lovrenčić-Rakičan, Panonska 48, 69000 Murska Sobota, tel. (069) 23-192 (ostavite poruku) t-536

REBUS – SOFT prodajem programe za C/16, 116, +4! Tražite besplatan katalog. Plaćanje pouzećem. Robert Odniković, Maršala Tita 73/I, 42000 Varaždin, tel. (042) 44-013. t-520

PRODAJEM interfejs RS-232 C za commodore 64, s odgovarajućim uputstvom. Igor Koroušić, Jamova 3, 61000 Ljubljana, tel. (061), 213-789, popodne. t-515

PREVEDENE IGRE za commodore 64. Četvrti paket – hitovi: 1. Nodes of Yesod, 2. Skool Daze, 3. Sorcery, 4. Ghetoblaster, 5. Ciphoid 9, 6. Chopper, 7. Elidon. Svi tekstovi na ekranu so na srpskohrvatskom jeziku. Cena 1500 dinara. Uz paket dostavljamo uputstvo za apsolutne početnike i katalog. Predrag Cvetković, Radmile Rajković 12/28 11000 Beograd, tel. (011) 768-741. t-503

COMMODORE 64 – prodajem vrhunske programe od 40 dinara nadalje. Igor Gabršek, Na zelenici 9, 63000 Celje. t-502

COMMODORE 16, 116, +4 – programi, super povoljno. Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 302/6, 19120 Bor. t-487

COMMODORE 64 – naš Masterfork omogućava priključenje dva kasetofona. Snimanje svih, i zaštićenih programa 70% brže! Moguće kopiranje cele kasete odjednom! 2600 dinara sa uputstvom. Garancija jedna godina! Anđelko Pešić, Fruškogorska 19 a, 21000 Novi Sad. st-1020

COMMODORE 64 – uštedite novac! Umesto skupnog commodorovog kasetofona, kupite interfejs za svaki običan kasetofon. Profesionalni kvalitet! Siguran rad! Grancija jedna godina! 3800 dinara, pouzećem. Narudžbine slati isključivo poštom! Slobodan Šćekić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad. st-1019

ZA COMMODORE 64 prodajem dirku reset i palicu za igranje. Paket od 65 igara (3500 din), paket od 30 igara + 30 uslužnih programa sa uputstvom + reset dirka (4000 din.), 15 najboljih igara (1300 din.), Flight Simulator II (disk) i Solo Flight (kaseta) s uputstvom, Pascal s uputstvom (1500 din.). Kasetu dobijate besplatno. Jure Kovič, Delpinova 24/A, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 23-060. 16

NAJNOVIJE! C 64! Wizard's Lair, Monty on the Run, Nodes of Yesod, Staff of Karnath 1, 2, 3, kaseta/disketa, besplatan katalog. Marin Matijaca, Maslarićeva 16, 41000 Zagreb, tel (041) 562-424. 92

PLUS 4 i 16/116 commodore, najnovije i najatraktivnije programe, direktno iz inostranstva, prodajem. Brza isporuka! Snimam in na diskete. Igre i samo za plus 4! Besplatan katalog! Boštjan Virc, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto. 20

ZA COMMODORE 64: opet najnoviji hitovi na kaseti: Spy vs Spy 3, Staff of Karnath 1, 2, 3, Zorro, Pitstop 3, Revs, Jabba Dabba Doo, Colossus 4.0, Desert Fox!! Hardball, Blade Runner, Space Pilot 2, 3. Najnoviji programi za odrasle, a uz to još 1200 starih, a do izlaska oglasa još mnogo novih programa. Emil Marinšek, Sp. Gameljne 18 c, 61211 Šmartno, tel. (061) 374-613. 21

ZA COMMODORE 64: prodajem najnovije igre: Rambo II, Staff III, Frank Bruno's Boxing, Friday The 13th, FGTH, Skool Daze, Blade Runner, Nodes of Yesod, Indiana Jones, Karateka, Winter, Summer Games I i II, D. T. Supertest, Commando I, II, Zorro, Strange Loop, Speed King, Neverending Story i mnogi drugi koje ćete naći u drugim oglasima (prilažem i uputstvo). Pozovite, nećete se pokajati. Stiže i Jabba Dabba Doo. Robi Peternelj, Partizanska cesta 46, 64220 Škofja Loka, tel. (064) 62-792. t-692

RAZDELNIK za priključivanje dva dataseta na C 64, prodajem za 2100 din. Ivo Pavšič, Mohorjeva 20, 69220 Lendava. Tel. (069) 75-528. T-716

RAZDELNIK »D ATASET«: prilključite dva dataseta na C-64. Presnimava sve programe – sa ili bez zaštite! Preklopnik za 2 režima rada. Uputstvo, garancija – 2 meseca. Kesler Viktor, Rumenačka 106/1, 21.000 Novi Sad, tel. (021) 334-717. STX 9

IMPOSSIBLE SOFTWARE za commodore 64 nudi vam pregršt nemogućih programa za malo dinara. Baš lepo zvuči, je l'tako? Pa naravno! Nego, da vam kažem nešto. Sve do sada igrao sam jednu nemoguću igru, zove se Black Wyche ili Staft 3 – znate li šta se tu radi? Naravno da ne znate, pošto je niko nema. Ali, ja sam tu da vam kažem. Lutate ukletom španskom galijom, a napadaju vas aveti ubijenih mornara i... i dalje ne smem da vam pišem jer je već ponoć, a ja se stašno bojim. Osim toga, imam utisak da me neko posmatra. Zato da pređemo na komplet broj 20: 1. Black Wyche, 2. Hacker, 3. Skool Daze, 4. Zorro, 5. Karateka, 6. Entombed (Staff 2), 7. Cliff Hanger, 8. Elite, 9. Jet Set Willy 2, 10. Friday The 13th. Ovaj nemogući komplet pokloniću vam za samo 2000 dinara, sa kasetom. Uz to ćete dobiti i dve legendarne igre, besplatno: Impossible Mission i Ghostbusters. Tražite besplatan katalog i pišite nemogućem piratu na adresu: Nenad Skendžić, Lenjinova 85/b, 21205 Sremski Karlovci t-2002

COMMODORE 64. Prodajem najnovije hitove. Velik izbor igara i korisničkih programa. Brza, kvalitetna i jevtina usluga. Nenad Mitrović, Kumičićeva 11, 51000 Rijeka. t-713

COMMODORE 64 – najkvalitetniji profesionalni prevodi: Programmer's Reference Guide – 1750 din., Mašinski jezik za početnike – 1550 din., Grafika i zvuk na C 64, Umjetnost grafike na C 64, Basic priručnik, Simon's Basic – sve po 1150 din. i Pascal – 800 din. Za višestruke narudžbine popust od 10%! Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo. Tel. (054) 82-665 ili (041) 683-141. st-1028

COMMODORE 64 – najnoviji programi na kasetama. Na donjoj adresi dobićete sve najnovije programe kojih trenutno ima u Jugoslaviji. Prodaja i u kompletima. Niko Delić, Leninov trg 5, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-334. t-44

JOKER SOFTWARE vam predstavlja samo najbolje i najnovije programe za vaš commodore 64. Naručite besplatan katalog na tel. (021) 398-245. t 708

COMMODORE 64 – novosti, svetske premijere, nedeljne novosti, hardver Speedos + Iseptic, zaštita za kasete, turbo i digitizer (SAD) za video kameru. Tel. 432-291665, u 21.00 čas, na italijanskom. G. Borracci, Via Mameli 15, Udine. 22

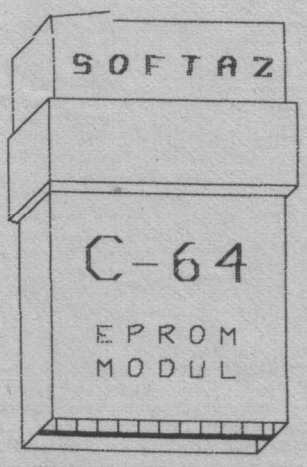
ZUPOSOFT vam nudi najnovije programe za commodore 64. Underwurlde, The Young Ones, Impossible Mission 2, Koala Painters 2, Mc Guigan Box, Neverending Story, Revs, Willow Pattern, The Last V 8, Fighting Warrior. Adresa: Zuposoft, Švegljeva 16, 61210 Ljubljana Šentvid, tel. (061) 52-996. 23

COMMODORE 64 – veliki izbor uslužnih programa sa uputstvima. Besplatan obiman katalog, sa opisima i najnovije igre. Igor Čabrian, CMD 8, 62250 Ptuj. st 1038

COMMODORE 16, +4, 20, 64, 128 – programi. Tražite besplatan katalog. Đerman Šandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin. stx 14

COMMODORE CLUB – atraktivan, pouzdan, poslovan. CBM – 64 – besplatan katalog, najjevtiniji programi. Top Ten paketi. Besplatne kasete, poklon programi. Garantovana isporuka za 24 časa. CBM 128 – srećni vlasnici – CC misli i na vas. Ronald Šefić, Maksima Gorkog 9, 42000 Varaždin, tel. (042) 46-095. stx 13

KOMODOROVCI! Prijevodi: Priručnik (600). Disk sistemi i štampači (500). Programi s uputstvima: MAE 64: najbolji asembler za kasetu (500); Stat; Graf; Supergrafik (200); Wizavrite (700); Simon's Basic (450); 20 igara (700); katalog! Mac-Software, 2. kozarski put 6, 41000 Zagreb. st 1032



EPROM MODULI u plastičnim kutijama za C-64. Originalni korisnički programi na visokom profesionalnom nivou. Izbor velikog broja poznatih korisničkih programskih hitova, modificiranih i prilagođenih za domaće korisnike. Cijene vrlo povoljne. Garancija kvalitete. Uz modul se dobija i štampano uputstvo na našem jeziku. Za besplatan katalog i cjenik pišite na adresu: SOFTAZ, Trnsko, 41020 Novi Zagreb.

KOMODOROVCI! Program za C 16, +4 i C 116: Minotaur, Hunter, Letterbox, Ganumede, Dungeon, Šah, Loto, Dumper, Scrambler, Snake Pit i 100 drugih programa. Katalog besplatan, pišite. Dejan Džodan, Požeška 124, 11030 Beograd. stx 15

C 64: najnoviji programi po izuzetno niskim cenama. Besplatan katalog. Tel. (061) 752-291. t 613

KOMODOROVCI! Najnoviji programi na kaseti uz najniže cene. Tražite besplatan katalog. Branko Stanić, II bulevar 128, II ulaz, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 130-684 ili (011) 152-083. t 609

KOMODOROVCI! U najnovijem besplatnom katalogu naći ćete najveće hitove, po ceni od 20 dinara. Ivan Prstić, Moša Pijade 96/23, 19210 Bor.

COMMODORE 64 – sinapsa (1000 din.), konektor za korisnički port (1200 din.), konektor za palicu za igranje + 1 m kabla (900 din.), Simon's Basic – skripta (700 din.), Slavko Anastasov, Karpoševo vostanie 2, ul. III/12, 91000 Skopje, tel. (091) 253-945. t 565

SOFT KNJIGA
Prvi domaći originalni dvosmerni kompjuteski rečnici, prema nastavnim programima za osnovne i srednje škole, stručno recenzirani, sa preko 2500 reči na svakoj kaseti, sa mogućnošću prelistavanja reči sa istom osnovom. Brzo i jednostavno korišćenje. Tiraž ograničen, povoljno.
ENGLESKO-SRPSKOHRVATSKI REČNICI
spectrum 48 K ili commodore 64
osnovna škola ili srednja škola
Kasete izlaze do kraja marta ove godine. Kupite rečnike po nižoj, pretplatnoj ceni od 1300 dinara, uplatom na adresu izdavača, sa naznakom tipka kasete. Omega Soft knjiga, p.fah 12, 11051 Beograd. t-788

COMMORE 64: prodajem, Winter Games sa kasetom 900 din., Summer Games 1 i 2, sa kasetom 900 din., Simon's Basic + skripta + kaseta 1000 din., komplet Flight Simulator 2, The Quill (napravite avanturu, »Moj mikro« br. 7), Staff 1,2, Jet Set Wily 2, Bruno's Boxing, Sorcery + kasete 1300 din. Pojedinačni: Eureka Drums, Skool Daze, Hacker, Rambo 2 i ostali najbolji. Aleksandar Ostojić, Strumička 80, 11000 Beograd, tel. (011) 406-508. t 620

COMMODORE 64 – prodajem programe sa cijenom i do 20 dinara. Tražite besplatan katalog! Tedo Vrbanec, B. Maslarića 3, 42300 Čakovec. t 629

COMMODORE 64: Commando, Superman, Zorro i druge najnovije igre, prodajem. Tražite besplatan katalog. Goran Koruga, Cesta 24. junija 72 b, 61231 Ljubljana Črnuče, tel. (061) 371-188 ili Andrej Meglič, Žorgova 70, 61231 Ljubljana Črnuče, tel. (061) 374-555. t 614

NUTHOUSE SOFT! Najnovije, najbolje i najkvalitetnije. Tu su: Yabba Dabba Doo, Imhotep, Petak 13., Revs, Human Race... Pišite, nazovite, uverite se... Nuthouse Soft, Gornji Prečac 24, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-950. t 639

COMMODORE 64 – paket igara: Beach Head 2, Friday 13, F-15 Strike Eagle, Exploding Fist, Rambo 2, Winter Games, 911 Tiger Shark, Elite, Staff of Karnath 1, Staff of Karnath 2, Commando, prodajem. Sa kasetom i poštarinom cena iznosi 1500 din. Elmir Busetović, A. Herljevića 37, 75000 Tuzla, tel. (075) 216-044. t 655

ZA COMMODORE 64 1000 najboljih programa u 1985. i januaru/februaru 86. na jednom mestu. Kvalitet proveren, cene najniže, isporuka najbrža, katalog besplatan. Ratislav Kmečko, Maršala Tita 13, 21469 Pivnice. t 661

FUTURE ORION već treću godinu na tržištu zahvaljujući profesionalnosti, velikom izboru programa, zaista jevtinim kompletima i najhitnijoj isporuci. Komplet od 20 do 50 programa za commodore 64 stoji 1000 do 1500 dinara plus kaseta. Tražite katalog (50 din.) sa naznakom »za CBM 64«. Za veće narudžbine veliki popust! Pišite: Rubetićeva 7, 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052. t 679

SUNNSOFTWARE CLUB je svoju bogatu kolekciju kasetnih verzija programa za C-64 i ovog

meseca dopunio najnovijim svetskim hitovima. Tražite besplatan katalog na 18 strana, sa pojedinačnim opisima svakog programa. Tel. (021) 20-179. t 668

COMMODORE 64! Super kvalitetni programi. Super niske cene. Super popusti. Super katalog. Super Soft, Maršala Tita 158, 25223 Sivac. t 677

NAJ, NAJ, NAJ – najbolja, najkvalitetnija ponuda igara za vaš kompjuter (kaseta gotovo besplatna). Moguća i razmena. Tomislav Džadžić, Lojenov prilaz 10/VI, 41020 Zagreb, tel. (041) 41020 Zagreb, tel. (041) 688-140. t 591

HARRIER SOFT nudi programe za commodore 64 u kompletima. Unutar kompleta sve sami hitovi: The Rats, Neverending Story, Fighting Warrior in mnogi drugi. Pošto smo cijene sveli na minimum, tražite hitno katalog na adresu: Željko Martinović, Hribarov prilaz 13, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 675-675. t 618

AMSTRAD

MZ SOFTWARE nudi najnovije programe po najnižim cenama. Komplet N: Rocco, 3 D Voice Chess, 3 D Grand Prix, Confusion, Beach Head... i još 6 programa za samo 2700 din., sa poštarinom i kasetom. Naša adresa: Marijan Zidarić, Čazmanska 2/XII, 41000 Zagreb, tel. (041) 538-008 ili (041Č) 315-659. t-793

AMSTRAD TV modulator, pločica, šema (300), najnoviji programi, prodajem. Dejan Misić, R. Miloševića, Kula 8/39, 37000 Kruševac. t-833

AMSTRAD – zašto kvarite svoj kompjuter? Nabavite reset modul + uputstvu, za 1500 din. Najnovije programe u paketu + kaseta. Komplet A (Winter Sports, Frank Bruno's Boxing, Kong Strikes Back, Rocco, Killer Gorilla, Fire Ant, Code Name Mat II, Star Avenger) za 2000 din., komplet B (Karl's Treasure Hunt, Dun Darach, Finders Keepers, Special Operation, Ahhh, Gremlins, 3 D Voice Chess) za 1900 din. Dean Organdžiev, T. Hadžijanev 3/41, 91000 Skopje. tel. (091) 264-548. t-813

SCHNEIDER SERVICE MANUAL: kompletna tehnička dokumentacija za CPC 464, zeleni monitor i disk DDI-1 s interfejsom. Spojne šeme, layout i pločica, tabliči popisi svih elemenata, tekst englesko-nemački (2500 din.). Profesionalni prevodi, ofset štampa, sve ukoričeno: Priručnik 464 (1200 din.), Basic 1.0/1.1 (1300 din.). Programiranje u strojnom kodu (1300 din.). Priručnik 664 (2300 din.). Priručnik za disk, AMSDOS, CP/M i LOGO (1000 din.). Navedeni prevodi bez uveza jevtiniji su za 200 din.! Zatim: Masterfile (700 din). Devpac (700 din.)! Tasword (600 din.). Popust od 10% za narudžbinu prevode preko 2990 din. Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb. t-820

SCHNEIDER 464-6128 i Vortex F1! CP/M programe, aplikacione, igre i komplete, prevedenu i stranu literaturu, kolor modulator i drugo, moguće je naručiti pouzećem. Pogledati »MM« br. 1 i 2! Tražite katalog (100 din.). Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb. t-819

SCHNEIDER: za 3" i 5,25" diskete! MICA! CAD program u CP/M – u za projektovanje štampanih pločica i druga simbolička projektovanja (instalacije grejanja, stambeni nacrti itd.) 105 K ovog izuzetnog grafičkog interaktivnog programa, orijentisanog na korištenje printera (4000 din. zajedno sa priručnikom!)!! Wordstar 6128! Prvi program specijalno za 6128. Izvodi se u CP/M Plus i koristi niz prednosti 128 K RAM-a! Uz to kompletno prevedena programska uputstva i poruke (3000 din.). Narudžbine pouzećem. Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 276-127, od 17. do 19 časova. t-818

SOFTCOPY – najbolji COPY program za amstrad CTC na kaseti, s uputstvom, 1300 din. Razmena programa. Pišite za katalog. Janez Robič, Bezenškova 42, 63000 Celje, tel. (063) 33-699. t-757

AMSTRADOVCI! Nešto novo! Pripremili smo vam uputstva za uslužne programe i igre. Uputstva uvezana u knjige (sve za 1,2,3,4) ili pojedinačno. Potražite besplatan katalog programa i uputstava. Moguća je razmena. Ivan Uldirjan, H. Kresevljakovića 61, 71000 Sarajevo, tel. (071) 451-191. t-756

AMSTRAD – najnoviji paket programa (Night Shade, Marsport, Zorro, Neverending Story, Technical Ted, Superman, Elite, Hacker, Dun Darach, Red Arrows), sa dve kasete Skotch i sa poštarinom – za 5000 din. Dragan Jovanović, Dragoslava Jovanovića 12, 37000 Kruševac, tel. (037) 30-568. t-763

BIG STEP SOFT zaista čini sve za vlasnike amstrad/schneidera! U novom besplatnom katalogu br. 3 (mart) naći ćete mega pakete (do 25 programa) po najnižim cenama (do 3000 din. sa kasetom i poštarinom). Za vas smo izabrali igre Hacker, Rambo, Fighting Warrior i druge. Uverite se da smo sigurno najkonkurentniji na YU-soft sceni. Big Step radi za vas! Simon Hvalec, Jesenkova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-857. t-753

AMSTRAD CPC 464–664–6128 Magic Soft vam nudi skoro 300 najnovijih hitova (Winter Sports, B. J. Superstar Challenger, Formula 1, Rally 2), kao i uslužne: Forth, Amstrad Artist ili CPM programe. Programe prodajemo pojedinačno ili u paketima, na vašim ili našim kasetama i disketama. Za uslužne programe vam nudimo i knjige uputstava. Za besplatan katalog i dodatne informacije javite se na adresu: Davor Aleksić, B. Blažek 2, 71000 Sarajevo, tel. (071) 646-999 ili Duško Veljović, Živka Jošila 11, 71000 Sarajevo, tel. (071) 529-411 t-669

AMSTRAD 464/644/6128 – 200 programa. Igre: Dun Darach, Codename Mat II, Neverending Story, B. J. Superstar Challenger. Korisnički: Tascopy, Tasprint, Wordstar, Forth Compiler, Platinenkit. Tražite, pitajte, interesujte se na adresu: ASC Soft, Dunavska 15, 41040 Zagreb – Dubrava, tel. (041) 254-832. t-659

AMSTRAD samo za disk, prodajem super-paket od 120 vrhunskih programa za 5000 dinara. Isporuka odmah po primitku narudžbine. Eugen Soric, Put XIX divizije 52 a, 57000 Zadar, tel. (057) 34-208. t-625

AMSTRAD CPC 464 & QL – najjevtiniji programi i literatura. Veliki izbor, ekspres isporuka. Tražite besplatan katalog. Jože Štenšak, Breg ob Savi 81, 64211 Mavčiče, tel. (064) 40-144. t-589

LSOFT CO. nudi jevtine programe za vaš CPC 464. Tražite katalog. Saša Lovrenčić, Hrdasova 3, 41090 Zagreb, tel. (041) 150-278. t-587

TVRDO UVEZANI prevod amstrad CPC 464 priručnika (1100), Pascal (uputstvo na engleskom 350). Mac–Software, 2. kozarski put 6, 41000 Zagreb. st-1033

KONAČNO novi programi, nove povoljnosti. Pri svemu tome i verovatno najkompletnija i najjevtinija zbirka najnovijih programa za vaš amstrad/schneider. Brza isporuka, kvalitetno snimanje i razume se, niske cene. Nudimo vam 4 kompleta igara i uslužnih programa na kaseti i disketi. Ekskluzivan katalog kompleta!!! Tomaž Košar, Đure Pucara 14, 41020 Zagreb, tel. (041) 686-511. t-779

AMSTRAD CPC 464 odabrani profesionalni prevodi: Uputstvo za rad na amstradu – 1650., din Locomotive Basic – 1550 din., Mašinsko programiranje za početnike – 1450 din., Uputstva za Devpac i Tasword po 1350 din., Grafika i zvuk na CPC 464 – 1350 din. Na višestruke narudžbine popust od 10%! Duško Bjelotomić, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. 054) 82-665 ili (041) 683-141. št-1030

AMSTRAD – 18 najnovijih i najboljih programa u kompletu sa dvije scoth kasete, za samo 5000 din. Program za razvijanje tiskanih pločica, sa kasetom, 4500 din., Mini Office (4 dijela) 900 din. Ross Rupčić, Dakićev trg 3, 41000 Zagreb, tel. (041) 530-296. t-351

PRODAJEM schneider CPC 464 i štampač Brother HR 50. Tel. (069) 81-524. t-392

MZ SOFTWARE nudi programe za amstrad 464 po najnižim cenama (15 programa + kaseta + poštarina = 1660 dinara). Narudžbine slati na adresu: Marijan Zidarić, Čazmanska 2/XII, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-659 ili (041) 541-973. t-110

AMSTRAD CPC 464 – 664 – 6128 veliki izbor igara – uslužnih – CP/M programa i literature: Neverending Story, Red Arrows, Mordon's Quest, Raid over Moscow, Confusion, 3 D Grand Prix Driver, Hyper Sports, Flipper i još mnogo drugih odličnih programa. Posebna prilika – programi u kompletima na Scotch kaseti (12 do 19 progama) ili na disketi. Cena kompleta 2200 din. Ostale informacije u obliku kataloga (simboličnih 50 dinara). AM SOFT YU, Trg republike 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-478 ili (041) 270-777. t-2077

AMSTRAD CPC – 464. Veliki izbor igara i uslužnih programa na kasetama TDK-60 i 90, a uslužni i na disketama. Naručite besplatan katalog: Pro-Soft, Knez Mihajlova 44/14, 18400 Prokuplje, tel. (027) 23-409. t-398

HARDWARE SERVIS: Centronics interfejs za CPS 464 i CPC 466 – 19.000 din, Centronics interfejs za schneider CPC 128 – 24.000 din, u razvoju proširenje za 0,5 Mbyt. Informacije tel. (061), u sredu i nedelju.

AMSTRAD CPC 464 – najnoviji softver (igre od 70 do 100 din.), više od 200 izvrsnih programa. Najjevtinija literatura. Katalog besplatan. Pinky Soft, Spinčićeva 36, 41000 Zagreb, tel. (041) 314-790. t-719

PLAYBOYSOFT – najlepša reč za vaš CPC 464. Novi programi, još niže cene, pokloni, iznenađenja. Tražite besplatan katalog u kojem dobijate listing program. Uz svaku narudžbinu sledi kalendar sa PLAYBOY lepoticom. Naručiocima iz Beograda po želji dolazimo u stan. Kremić PBSOFT, Zaplanjska br. 1, 11000 Beograd, tel. (011) 491-983. t-684

RAZNO

PRODAJEM integralna kola za računar Moj mikro Slovenija i interfejs za ZX Spectrum. Zvati posle 16 časova na tel. (018) 337-257. t-204

PRODAJEM novi monitor, profesionalni, Zenith Data Systems, zeleni, bez zvuka, ekran 29 cm, radi sa 40 i 80 kolona. Cena 40.000 din. Stjepan Cindrić, Ede Šipoša 3, 55000 Slavonski Brod. t-464

PRODAJEM programe za atari 520 SP, profesionalna usluga. Za katalog s opisima programa pišite na adresu: CC Soft, Rozmanova 1, 61420 Kamnik. 774

PRODAJEM Eprom 2732 i 2764. Tel. (054) 31-834, posle 16 časova. t-463

3 X 10 najboljih uslužnih programa za vašu dugu. Komplet od 10 programa s uputstvom 1400 dinara, bez uputstva 1000 dinara. Željko Palfy, Tomšičeva 4, 68250 Brežice, tel. (068) 62-469. t-514

PRODAJEM štampač Seikoša GP 50 S, tel. (034) 211-230. st-1023

ORAO 32 K – Master Basic, 3 K – mašinca, 27 novih naredbi. Master Basic + demo program + uputstvo + kaseta = 1500 din. Kaurić Ivica, Kalci 21, 47300 Ogulin. 19

SERVIS za kompjutere spectrum i C–64! Brzi i kvalitetan servis, hardverski dodaci, programi. Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33 a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. t-617

ŠARPISTI! Prodajem kasetne interfejse za PC 1401/2&1211/45/51. Tel. (061) (612-487. 85

SHARP MZ 700. Kupujem programe: jezike, igre, asemdisasem, texpro, sve. Tome Nikoloski, Gradski zid, kula 23, stan 26, 91000 Skopje. t-419

PRODAJEM hitno i povoljno nov Apple II C, oiriginalna verzija, tel. (011) 563-731. t-578

SINAPSA
Priključivanje računara na poleđini TV prijemnika je veoma nepraktično, kvari utičnicu, a za decu je neizvodljivo (pogotovo ako je televizor smešten u regal). Montirajte sinapsu. Antenski kabl biće trajno uključen, a kabl računara elegantno ćete uključivati na prednjoj strani TV aparata. SINAPSA omogućava trenutan prelazak sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 2450 din. pouzećem. Dragan Čelofiga, Metleče 21, 63325 Šoštanj, tel. (063) 882-768, uveče. t-2000

ATARI 520 ST – softer i hardver – nudim širok izbor programa i izrađujem memorijska proširenja. Robert Manestar, Tuškanova 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 417-524. t-570

ATARI ST programi. Veliki izbor, katalog. Bahovec. Moša Pijadejeva 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-046. 17

HARDWARE SERVIS za atari ST izrađujem Centronics interfejs – 19.000 din., RS 232 kabl – 11.000 din., proširenje na 1 Mbyt – 49.000 din., moguća prodaja i razmena programa. Za QL ubrzo će biti na raspolaganju RS 232 interfejs, Centronics interfejs, proširenje memorije, interfejs za palicu za igranje. Izrađujem pretvarač RS 232 C u Centronics izlaze. U razvoju su digitalizatori slike i sintetizatori govora. Informacije: tel. (061) 612-548 u sredu i nedelju.

QL i CPC 464 – programi i literatura, brza isporuka, niske cene, veliki izbor. Tražite besplatan katalog. Robert Urh, Breg ob Savi 77, 64211 Mavčiče. t-734

REGENERIŠEM ribon (vrpcu) za kućne štampače uvoznim odgovarajućim sredstvom. Isporuka za 24 časa. Zašto bacati stari, istroženi ribon kada se može regenerisati. Tel. (075) 215-144, Romeo. t-725

QL: ATARI ST Programe menjam i prodajem. Igor Delovski, Prosenikova 13, 41000 Zagreb. t-590

ZAŠTITNE PREKRIVAČE za sve tipove kompjutera i hardvera, po pristupačnim cijenama možete naručiti na adresu: Vedran Koričančić, Ilica 17, 41000 Zagreb, tel. (041) 439-066. Produžite vijek trajanja vašega kompjutera. Kupite li prekrivač, nećete zažaliti. t-831

ATARI UNITED vas i ovoga puta iznenađuje! Pišite za nov besplatan katalog. Ovoga puta naročita povoljnost – paketi. Najekskluzivniji programi po najnižim cenama. Atari United radi za vas! Bogdan Toplak, Gosposvetska 19, 62000 Maribor. t-803

ATARI 800 XL, nov, prodajem, zajedno sa kasetofonom i palicom, po izuzetno niskoj ceni. Tel. (077) 472-187. t-821

SPICA HARDWARE
SPECTRUM: profesionalna tastatura SPICA, centroniks interfejs (za povezivanje s printerom), RS 232 interfejs, GENS&MONS eprom kartica (cartridge), programator eproma
COMMODORE: CP/M modul s programima
IBM PC–XT, CP/M kompatibilni: savetujemo i razvijamo aplikativnu programsku (softver) i mašinsku (hardver) opremu po narudžbini.
SKD FORUM
Mikrodelavnica SPICA
Kersnikova 4
61000 Ljubljana t-746

ATARI GENERATION – naj-programi svih vrsta za vas. Sve što se trenutno nalazi na YU sceni, uz stalan priliv svežih programa iz inostranstva. Rok isporuke 1 dan, uz obezbeđen kvalitet i konkurentske cene. Paket programi ili pojedinačno, kao i hit paketi ovog meseca: paket 1: Blue Max, Donkey Kong, Journey to the Planets, Sea Bandits, Tennis, Frogger; paket 2: Pole Position, Supply Blaster, Zaxxon 2, Tutankhamon, War Games, Bruce Lee. Sve informacije i obiman besplatan katalog na tel. (062) 28-847 ili pismeno: Dejan Murko, Prešernova 12, 62000 Maribor. t-814

CASIO FX-702 P s interfejsom i štampačem, prodajem za 4 M. Igor Ivančič, Trubarjeva 11, 65000 Nova Gorica, tel. (065) 25-062. t-778

RATČIKSOFT od ovog meseca uvek sa vama. Najveći svetski hitovi, niska cena, besplatan katalog. Ratčiksoft, Nikola Tesla 146, 97000 Bitola, tel. (097) 38-522. t-783

SPEEDSOFT prodaje programe za dugu, veoma jevtino. Kompleti najnovijih igara. Igre i za commodore 64 i za ZX spectrum takođe prodajem. Tel. (061) 751-182, Speedsoft, Stara cesta 40, 61360 Vrhnika. t-775

Ovog puta ne dodeljujemo nagradu za pismo najveće težine. Dobili smo više »literarno« nadahnutih (čitaj: veoma dugih) priloga, ali od kojih većina ne zaslužuje da bude objavljena. Budite kratki i precizni, ne tražite uvek nanovo da vam odgovaramo na najopštija pitanja (»Koji računar je bolji, reč je o opkladi...«). U radu nam najviše pomaže obrazložena kritika, pa ma kako oštro bila napisana.

Prošle godine u maju mesecu u uvodniku smo zamolili čitaoce da prestanu da nam pišu u stilu: »Najbolji ste u Jugoslaviji«. Otad smo sve takve izjave u pismima dosledno precrtavali. Druge kompjuterske revije nam uzvraćaju ljubaznost tako što redovno objavljuju pohvale na svoj račun (Svet kompjutera čak sa fotokopijom). Zato se privremeno prepuštamo opštem raspoloženju i u pismima ostavljamo i uvode.

Na pitanja u ovom broju odgovaraju članovi redakcije i spoljni saradnici: dipl. inž. Zvonimir Makovec, Robert Sraka, Jure Skvarč, Tomaž Sušnik i Boštjan Virc.

Želio bih da surađujem u izgradnji programa čitalaca. Znam iz iskustva da je teško raditi pojedincu program. Vani to radi više njih tako da program izgleda mnogo bolji i originalniji. U vašem programu (za spektrum 48 K) uzeo bih na sebe: sređivanje ekrana, pravljenje grafičkih likova, brzo iscrtavanje slike (cijeli ekran do 4 K) i govor koji se dosad retko pojavljuje i u stranim programima. Vrlo efektan govor na kompjutoru može se izvesti programom koji sam napravio za vas (3 sekunde govora – oko 1,5 K).

Razmjena iskustva i ideja bi nam mnogo koristila pri izradi programa, po mogućnosti ozbiljnog. Ako ste udaljeni od mene, to nas neće sprečiti. Imam 15 godina i dobio sam treću nagradu za program koji sam poslao na natječaj Radia 101 (na žalost, taj milijon nisu mi još poslali).

Nadam se da ćete mi se javiti sa svojim prijedlozima i uvjetima za rad. Stojim vam na usluzi i čekam vas. Obratite mi se na telefon (046) 782-22.

Branislav Novosel
Gajeva 45
43405 Pitomača

Imam CPC 464 i želeo bih da proučim neki engleski (američki) list, posvećen isključivo amstradu (šnajderu). Molim da mi predložite časopis i da mi objasnite postupak u vezi s porudžbinom za jednu godinu (cena!).

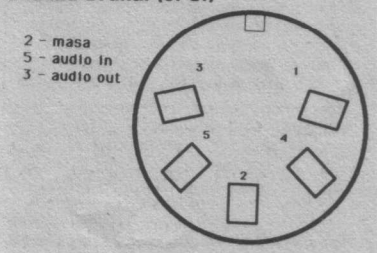
Matija Kvesić
Rogaška Slatina

Pišite časopisu Amstrad User gde ćete saznati sve o pretplati. Naime, štampa poskupljuje i u Engleskoj: poznati Sinclair User morao je nedavno podići cenu sa 95 na »gorostasnih« 98 penija za primerak.

U februarskom broju vaše revije (koja je odlična), u rubrici Poseta porodici Kremenko, pročitao sam da možemo na kolo svog komodora 64 »priključimo spoljni izvor zvuka«. Na koji konektor i kako treba da priključimo taj izvor zvuka i u kakvim granicama treba da se kreću napon i struja tog signala? Da li postoji neka mogućnost da taj signal digitalizujemo (u obliku DATA rečenica i sl.) i predstavimo ga kao muzički program?

Iztok Raušl
Miklavž

Slična pitanja postavili su nam čitaoci Dražen Markešić iz Jastrebarskog i Dane Ličar iz Cerknog. Ulaz u SID nalazi se na pinu 26. kola. Pin je povezan s konektorom na kojem se nalazi i video izlaz (vidi crtež). Ulazna impedancija iznosi 100 kilooma. Ulazni signal ne sme da ima više od 3 volta napona peak to peak oko 6 volti jednosmernog napona. Ulazni signal ne može da se digitalizuje pomoću kola SID, ali je to mogućno postići preko običnog ulaza na kasetofonu. Jedan takav program je napisao Aleš Likar, 69242 Križevci pri Ljutomeru 48 a. Pošto ne znamo kada (ako i kako) ćemo moći da objavimo taj program biće najbolje da se obratite za savet direktno autoru. Program je veoma zanimljiv jer omogućava i spektralnu analizu zvuka. (J. S.)



Već od samog početka pratim vaš časopis i moram da kažem da mi se veoma dopada, iako bih želeo više uslužnih programa. Imam jedno pitanje. Da li postoji mogućnost da se C 64 poveže s drugim C 64 bez modema? Kako? Verovatno bi mi trebao i program koji bi simultano prevodio slova na ekran drugog računara. Da li postoji takav program? Gde? Ako neko već ima takav program ili vezu, neka se javi na moju adresu.

Tomaž Šketa
Dobriša vas 1 b
63301 Petrovče

To je mogućno. Najjednostavniji način bio bi preko serijskog interfejsa RS 323 koji je već ugrađen u C 64. Prenos podataka ovim putem mogućan je i iz bejsika (vidi knjigu Programmer's Reference Guide). Postoji i mogućnost da se realizuje paralelni prenos, ali to bi verovatno iziskivalo program u mašinskom jeziku. Oba interfejsa nalaze se na user portu. O programu koji vas interesuje nemamo podatke. (J. S.)

Gde se u SR Nemačkoj mogu kupiti računar atari 800 XL i kasetofon atari 1010? Po kojoj ceni? Dva puta sam se obraćamo pismom Mladinskoj knjizi za koju sam u Svetu kompjutera pročitao da je zastupnik Atarija za našu zemlju, ali nisam bobio odgovor.

Da li se uz računar u kompletu dobijaju i palice za igru? Ako ne, da li može da se koristi bilo koja palica ili je potrebno kupiti neku specijalnu?

Gde se mogu nabaviti prevod uputstava za upotrebu 800 XL, literatura, korisnički programi i igre?

Boris Đorđević,
Sivac

To zanima i Jožeta Tilinka iz Palića. Jedna od najsolidniiih (i najjeftinijih) firmi je Vobis, koja ima prodavaonice u svim velikim gradovima u SR Njemačkoj. Atari 800 XL staje oko 250, a kasetofon 1010 oko 80 DM. Ni jedno ni drugo ne prodaje se u Jugoslaviji. Mogu se priključiti sve standardne palice (uz računalo se ne dobiju). Prevode uputstava vjerojatno nećete moći dobiti. Neke korisničke programe i igre možete kupiti preko malih oglasa. Literaturu na njemačkom jeziku prodaju firme Data Becker i Hofacker. (Z. M.)

Stalni sam čitalac Mog mikra i veoma mi se dopada, ali ipak imam jednu primedbu. Odnosi se na ispadanje srednjeg lista. Za 2–3 nedelje iz Nemačke će mi stići atari 800 XL, pa me zanima:

Po vašem mišljenju, koji priručnik za učenje bejsika je najbolji za početnike i gde se može nabaviti (cena?) Da li se negde u Jugoslaviji mogu nabaviti igre za atari 800 XL (gde i po kojoj ceni)? Da li je atari 800 XL kao prvi računar bolji od spektruma 48 K i komodora 116?

Slobodan Arišić,
Šid

Uz računalo dobije se uputstvo za korišćenje i priručnik za ATARI BASIC, koji međutim nije i učbenik. Na našem trgu ima dovoljno i naših i prevedenih knjiga o programiranju u BASIC-u za početnike. Za igre pretražite male oglasnike! Prednosti atarija 800 XL pred spectrumom su ukratko: bolja tipkovnica, nešto više RAM-memorije, vrlo dobar zvuk i srazmjerno jeftina disk-jedinica, a nedostaci su srazmerno loš ATARI-BASIC i manja baza korisničkih programa i igara. Računalo COMMODORE 116 se više ne poizvodi, pa se ne preporučuje za nabavku (iz zaliha). (Z. M.)

PAK U GOLU TURKA

Odbrana od snažnih i suviše nizkih udaraca

Ne znam da klizam, a još manje da igram hokej, bez obzira što stanujem u Jesenicama. Pošto me je drug Turk već postavio na gol MSX, nastojaću da postignem gol preko celog klizališta. Dobro je iskoristio šut »iz kolena« – odgovori u istom broju i neobaveštenost čitalaca. Ne mislim da se branim na čitavom frontu, već da odgovorim samo na ona tvrđenja koja zahtevaju objašnjenje. O čemu se radi? Oni koji su u prošlom MM pročitali dijametralno različite priloge o MSX, dobro znaju šta je u pitanju. Poslužiću se Turkovom topologijom, tako da neće biti potrebno da navodim sve cvećke iz prošlog broja.

Ad 1: Najpre moram da raščistim s primedbom da sam »malo bezobrazan«. Izjava o tome da, navodno, on pozajmljuje neobjavljene delove teksta, bila je sa moje strane potpuno opravdana, što Turk i lično, istina posredno, priznaje. Deo teksta koji navodi bio je objavljen samo u srpskohrvatskom izdanju. Ovo izdanje se u Jesenicama – bez obzira što smo poznati po šarolikom sastavu stanovništva – ne prodaje. Da li sam zaista bio bezobrazan?

Ad 3: Raduje me što Moj mikro ima čitaoce i u Jesenicama. Da li su to, možda, pretplatnici? Šalu na stranu, ipak valja reći da je naš stručni urednik ovog puta otišao suviše daleko. Naime, Japancima je, navodno, savetovao kako da poprave grafiku nesrećnog MSX! Ovde postajem veoma radoznao, jer sve do danas nismo znali da prodajemo znanje Japancima! Kada se uopšte taj veliki potez Turka dogodio? Prvi delujući prototip MSX II predstavljen je u Evropi **avgusta 1984. godine.** Tada je MM tek drugi put izašao iz štampe, a o MSX grafici (naravno MSX I) mogli ste da pročitate nešto više tek u mom prilogu februara 1985. godine.

Ad 4: Milion prodatih računara u stomilionskom Japanu nije baš uzrok za očajanje. Da li kod nas svaki stoti građanin raspolaže sopstvenim računarom, čak i ako saberemo sve marke od ZX 81 do IBM AT? Do tada će proći još mnogo godina.

Ad 6: Komodor sa 128 nije postigao naročiti uspeh na području kompatibilnosti. U jedno kućište strpali su tri računara: »stari« C 64, novi 128, a toliko puta prokleti 280 pretvara ga u najsporijeg člana CP/M klase.

Ad 8: 35 i više čipova (to su one, mnogonogim insektima slične crne kutijice) nije ništa naročito. U QL i drugim modernim kućnim računarima ima ih skoro toliko. Naravno, ne vidim razloge radi kojih ne bismo smeli da brojimo memorijske i ostale čipove, jer ih treba platiti, zar ne?

Na igru reči i podmetanje ne želim da odgovaram. Čitalac koji čita otvorenih očiju, već je ostvario svoje mišljenje o takvom stilu.

P. S. A šta se dogodilo sa slikom novog znaka udruženih IBM i MICROSOFT koja bi trebalo da bude objavljena zajedno s mojim ranijim prilogom? Verovatno bi suviše »ulepšala« moje pisanje.

Miha Podlogar

U prošlogodišnjem septembarskom broju Mog mikra je bio opširno pisano o nizu znakova za C 64 i kako definišemo nov niz. Između ostalog je bilo spomenuto da blok 0 nije najpodesniji jer program u bejsiku može biti dug samo 10 K i zato treba izabrati neki drugi blok. Mene interesuje šta i kako treba napraviti da ti ostane na raspolaganju još ostatak memorije. Izabrao sam napr. blok 1, a pomogao sam se i avgustovskim brojem, ali sve je bilo uzalud.

Izmislio sam zanimljivu igru i novi znaci bi mi mnogo koristili. Molim vas, ako možete, da mi nešto napišete o tome.

Iztok Kovač
Maribor

Prilikom premeštanja u blok 1 ne smeš zaboraviti da je potrebno taj blok i da uključiš! Program premešta ekransku memoriju između 27648 i 28671, a znakove između 28672 i 32767. Ostaje ti 25 K slobodne memorije za bejsik. Možeš da upotrebiš i mašinski program iz septembarskog broja, a nove znakove ostvaruješ poukovima između adresa 61440 i 65535 (za bejsik ti ostaje svih 38 K). Prekucaj sledeći program! (R. S.)

```
10 FORX=0TO53:READA:POKE828+X,A
11 B=B+A:NEXT
12 IFB<>8300THENPRINT"NAPAKA!":END
13 SYS828:POKE56,108
14 DATA120,169,049,133,001,160,000,132
15 DATA251,132,253,169,208,133,252,169
16 DATA112,133,254,162,016,177,251,145
17 DATA253,136,208,249,230,252,230,254
18 DATA202,208,242,169,055,133,001,088
19 DATA206,000,221,169,108,141,136,002
20 DATA169,188,141,024,208,096
```

Molim vas, ako možete, da mi odgovorite na pitanje kako bih u VIC 20 definisao nove znakove (č, š, ž). Ustanovio sam gde su zapisani, a onda sam ih pokušao da promenim s POKE. Kad sam, pročitao sadržinu ćelije, bila je još uvek ista. Kasnije sam negde pročitao da treba prekopirati znakove u RAM i saopštiti VIC-u gde su. Međutim, ne znam kako to da uradim. Smeta mi i da za ovaj računar ne objavljujete programe, iako ih je mnogo.

Jani Kavčič
Kamna Gorica

U računaru VIC 20 znaci se čuvaju u memoriji ROM nad adresom $8000. Ukoliko želimo da ih menjamo, moramo ih prvo premestiti u RAM, a onda saopštiti čipu VIC gde su, uz promenu vrednosti u registru $9005. To obavi sledeći program, a znakovi su sad nad adresom $1800, dekadno 6144. (R. S.)

```
10 FORX=0TO40:READA:POKE828+X,A
11 B=B+A:NEXT
12 IFB<>4361THENPRINT"NAPAKA!":END
13 SYS828:PRINT"ZNAKI SO PREPISANI!"
14 DATA169,000,133,000,133,002,169,128
15 DATA133,001,169,024,133,003,162,014
16 DATA160,000,177,000,145,002,200,208
17 DATA249,230,001,230,003,202,208,242
18 DATA173,005,144,009,014,141,005,144
19 DATA096
```

U časopisu Moj mikro mi se veoma sviđa rubrika Crtamo s C-64. Interesuje me šta rade logične veze AND i OR u vezi s naredbom PEEK.

Janez Cimerman
Logatec

Ovu komandu upotrebljavamo za menjanje nekih bitova u registru, a da drugima ne promenimo vrednost. Za uključivanje visoke rezolucije moramo postaviti bit 5 u registru 53265 na 1. Upotrebimo POKE 53265, PEEK (53265) OR 32. Broj 32 možemo binarno zapisati kao 00100000 (bit 5 na 1). Pošto je vrednost registra obično 10011011, rezultat komande OR jednak je 10111011. Isto je i s AND: visoku rezolucijo isključimo s POKE 53265, PEEK (53265) AND 223 10111011 AND 11011111=10011011. (R. S.)

Redovan sam čitalac časopisa Moj mikro. Od rubrika najviše volim igre, Vaš mikro, Kutak za hekere i Mimo ekrana. Postavio bih vam nekoliko pitanja:

1. Da li su izašle Xenonove Bajke?

2. Hoćete li objaviti rubriku Crtamo na spektrumu, kao što ste uradili za C-64?

Molio bih vas da objavite adresu revije Crash, kao i cijenu pretplate.

Sani Sirbubalo
Goražde

1. Čuli smo da će uskoro. 2. Za spektrum smo lane objavili seriju Prve crte s računarom. 3. Sve adrese objavljujemo od ovog broja u posebnoj rubrici na str. 54—55.

Prihvatio sam izazov Jerneja Pečjaka i poslao vam nekoliko USR za spectrum. Uzgred bih postavio pitanje gde se u zemlji mogu plasirati programi sopstvene izrade.

Dejan Dedić
Leskovac

USR više ne objavljujemo jer se računar može i pametnije koristiti. Kome da se pošalje sopstveni program, interesuje još neke naše čitaoce. Pre svega, dajte igru nekom prijatelju (još bolje, nekom ne baš zlobnom neprijatelju) koji će vam otvoreno reći da li bi je kupio. Ali ste ubeđeni da je vaš program dobar, pošaljite ga Suzy, Xenonu, ili ZOTKS.

Možete li da mi malo bolje opišete igru Kontrabant 2? Mapa, koju ne uspjevam da sastavim, najviše me zbunjuje, a objašnjenja uz igru su veoma nejasna. Da li je izašla igra Kontrabant 1?

Dubravka Vukorep
Banja Luka

Za Kontrabant 2 će ti morati pomoći čitaoci. Kontrabant 1 je izašao na kazeti Radija Študent, pa možeš da je naručiš kod Mladinske knjige u Ljubljani (potraži njen oglas u ovom broju).

Uprkos tome što već više od pola godine igram Kontrabant 2, još uvek nisam pobedio, ali i ne očajavam. Zato vas molim za pomoć. Prevrnuo sam mnoge rečnike, ali nisam ustanovio šta treba da uradim s fitingom, odnosno šta je to uopšte.

Nedavno sam počeo da radim s programom The Quill i veoma sam zadovoljan s njim. Interesuje me samo kako da stavim PEEK i POKE na sistemske poruke da bi bile napisane na slovenačkom i koje su naredbe ugrađenog programskog jezika.

Mitja Šterman
Ajdovščina

Šta je fiting, pitaj nekog vodoinstalatera. Za sistemske poruke na slovenačkom treba prilično ukucavati PEEK i POKE. YU Quill najavljuju na kazeti, na kojoj će biti program Pixasso. Kad će izaći, zasad se ne zna.

Čitam Moj mikro od drugod broja i veoma mi se dopada. Osobito mi se sviđaju rubrike Igre i Pisma čitalaca. Odlučio sam, eto, da se i ja javim sa svojim problemom. Prije mjesec dana dobio sam kompjuter VZ 200. Ima 16 K, 9 boja, gumene tastere i ugrađenu reset-dirku.

Problem je u tome što u nas ne mogu dobiti programe, a na demonstracionoj kazeti i u uputama nema skoro ništa. Milio bih vas da, koliko možete, testirate VZ 200 u jednom od narednih brojeva MM, a čitaoce, koji posjeduju programe za ovaj kompjuter, molim da mi ih pošalju (na kazeti). Za uzvrat dajem programe za spectrum (stare) ili novac. Želio bih se i dopisovati s nekim spektrumovcem i razmjenjivati programe (za spektrum), pokove i mape.

Ignac Jakov
41040 Dubrova
Prosinačkih žrtava 218

Čitaocima preporučujemo da nikad ne kupuju računare o kojima ništa ne znaju. U uredništvu sada prvi put čujemo za VZ 200 i ne pada nam na pamet da ga testiramo. Nadamo se da ćete naći druga u nevolji.

Imam C 64, ali ne znam nikog živog u blizini ko ga isto ima. Tako sam odlučio da pitam vas kako da promenim, ili da postavim nivoe na šahovskom programu Grandmaster za C 64. Kad ga učitam sa kazete i otkucam RUN, odmah počne da radi. tj. broji moje vreme i čeka da odigram potez. Znam da ima 9 nivoa.

Križan Janoš
Novi sad

Pritisni S i broj od 1 do 0. Strane zameniš s CTRL O. (J. S.)

Molim vas da mi kažete koji je najjevtiniji i koji je najbolji modem za QL. Navedite cenu i adresu, na koju mogu da ih naručim.

Koncepcija Mog mikra mi se veoma sviđa, a posebno rubrike Igre, predstavljanje novih računara, Recenzije, listinzi, Prvih deset itd. Zapravo sve od prve do poslednje strane. Želim jedino više priloga o QL.

Dejan Tanasković
Ljubljana

Najbolji modem za vaš računar je QCom, koji staje 220 funti. Sastavljen je od samog modema (Q-mod, 80 funti), inteligentnog interfejsa (Q-Connect sa softveromm 90 funti) i sprave za automatsko pozivanje i odgovaranje (Q-Call, 50 funti). Cene navodimo zato jer se modem može kupiti po komadima. Izrađuje ga Tandata Marketing.

Jedan sam od onih koji su pretplaćeni na Moj mikro od prvog broja. Smatram da imate najbolje tekstove. Isto tako ste ispred svih jugoslovenskih časopisa o kompjuterima u fotografiji i testovima računara. Posebno mi se sviđaju intervjui s poznatim ličnostima iz oblasti kompjutera, kao što je Jack Tramiel. Svaki broj vam je sve bolji. Imam samo jednu zamerku, a to je da objavljujete neke plagijate programa u rubrici Programi.

Više od 10 meseci posedujem spectrum 48 K. Dobar je računar, ali bih voleo neki 16-bitni. QL mi se svideo u dva testa, a privlači me i niska cena. Želeo bih da saznam gde on može da se nabavi putem konsignacije. Takođe me interesuje gde se u Nemačkoj, ili Engleskoj, može da nabavi modem A53/6/12.

Slobodan Perović
Beograd

Sinclairovi računari se ne prodaju u nas na konsignaciji. Za modem je najbolje da pišete na adresu Modem House.

Adrese

AMSTRAD USER, 169 King's Road, Brentwood, Essex CM14 4 EF, UK

ANIROG SOFTWARE, 8 High Street, Horley, Surrey RH67 AY, UK

C16/PLUS 4 CENTRE, ANCO Marketing, 85 Tile Kiln Lane, Bexley, Kent, UK

CRASH, Newsfield Publications Ltd., 1/2 King Street, Ludlow, Shropshire, UK

CSV RIEGERT, Schlosshofstr. 5, D-7324 Rechberghausen, BRD

CTJ COMPUTER & ZUBEHÖR, Karl Jungens, Spieckern 11, D-5600 Wuppertal 23, BRD

DATA BECKER, Merowingerstr. 30, D-4000 Düsseldorf, BRD

DK'TRONICS, Longs Industrial Estate, Englands Lane, Gorleston, Great Yarmouth, Norfolk NR31 6BE

HOFACKER, Tegernseerstr. 18, D-8150 Holzkirchen, BRD

Moj mikro čitam zato što jedini donosi tekstove o sharpu MZ 700. U početku su prilozi o ovom kompjuteru bili retki, ali u zadnje vreme ih uopšte nema. Radi toga, u ime svih sharpovaca, molim vašega saradnika Duška Savića da nastavi da objavljuje članke o ovom kompjuteru i o temama, koje je najavio u ranijim brojevima, na primer, kako nagnati MZ 700 da piše ćirilicu, o menjanju ROM monitora, kako da se ostvari izmena banaka itd.

Nadam se da ćete nastaviti da objavljujete članke i programe za sharp.

Tome Nikolovski
Skoplje

Duško, piši!

Uvek sam smatrao da je vaš list među vodećim (nije reč o cenama!) listovima za hekere. Ali, ne znam zašto nemate programe za commodore 16. Sad sam ga dobio i smatram da mu je bejsik super! Ima moćne naredbe (paint, box, loop until, auto renumber itd.) Interesuje me kakav ulaz koristi za džojstik (oznaka ulaza) i kako mogu naći pretvarač (ili napraviti) da bih mogao priključiti i obični (napr. kvikšot) džojstik (ili kako bih mogao prepraviti ulaz džojstika?). A interesuje me i gde bih mogao naći literaturu (može i na nemačkom ili engleskom). Koju disk jedinicu koristi? Vlasnici C 16/116, javite se!

Još nešto. Atari pravi samo igračke, možda dobre, ali, ipak, samo igračke. I čemu to da ima 520 K memorije? Neka mi se javi haker koji može iz »malog prsta« da ispiše bar 48 K u mašinicu!

Laslo Juhas
23236 Novi Itebej
P. Šandora 63

C 16/plus 4 koristi svojevrstan ulaz za džojstik, koji su razvili samo iz komercijalnih razloga. Commodore izrađuje palicu, koja je kompatibilna sa C 16 i potpuno na nivou. Dobija se na konsignaciji Commodora u nas (Konim-Maximarket) a staje 31 marku plus carina.

Adapter za standardne palice za igru prodaje za 3 funte (poštarina nije uračunata) Anirog Software. Oni imaju i palicu quickshot 2 s adapterom (11,99 funti + poštarina) i modul za proširenje C 16 na 32 K (29 funti, poštarina uračunata).

Literature je mnogo, prevashodno na engleskom. Preporučujem Reference Guide for the C 16/Plus 4 (izdavač Commodore, cena 9,99 funti). Dobre knjige o mašinskom jeziku izdaja Melbourne House. Najveći izbor knjiga, softvera i hardvera u Britaniji nudi C 16/Plus 4 Centre.

C 16 bez ikakvih problema upotrebljava disketu jedinicu 1541 i jedinicu 1542, o kojoj se ništa ne čuje. U Konimu treba za 1541 platiti 634 DM plus carinu.

U pogledu »igračke« svako ima svoje mišljenje. (B. V.)

Redovito čitam vašu reviju i sve pohvale s moje strane. Javljam vam se jer me zanima da li su računari commodore C 16 i C 116 kampatibilni, odnosno da li se kazetofon za C 16 može koristiti i za c 116.

Željko Bogojević
Rijeka

Jedina razlika je u tome da C 16 ima mehansku tastaturu, a C 116 onu s gumicama, koje su još gore nego kod spektruma (da, i to je moguće!).

Interesuje me zašto mi se taster na ZX spektrumu najednom pokvario. Kad ga pritisnem na ekranu se ne pojavljuje nikakav znak. Moram reći da tastere nisam preterano koristio za igranje. Postavio bih vam još nekoliko pitanja.

1. Da li se može popraviti tastatura ZX spektruma?

2. Gde mogu u nas, ili u inostranstvu, da kupim novu tastaturu, koliko staje i kako se montira?

3. Kako se montira tastatura ines?

Boris Lorger
Titovo Velenje

1. Položi spektrum na prednju stranu i odšrafi vijke na stažnjoj. Okreni i pažljivo skini omotač. Izvuci trake membrane i pogledaj da li su na krajevima istrošene. Ako jesu, skrati ih za približno tri milimetra i očisti alkoholom. Isprobaj da li tastatura sada radi i sklopi računar.

2. Membransku tastaturu i druge delove za spektrum i komodor prodaje Video Vault. Tastatura (membrane keyboard) staje 4 funte, a poštarina nije uračunata.

3. Ines se montira prema uputstvima proizvođača.

Odavno čitam vaš list i smatram da je najbolji. Imate mnogo dobrih priloga... Obično ovakvim i sličnim rečima hekeri počinju svoja pisma redakciji. (Op. uredništva: Kako znate?) Nemam nikakav problem ili pitanje, želeo bih samo nešto da kažem o vašem listu.

Naručujem nekoliko listova s tematikom računarstva. Međutim, kad dobijem uredno otposlat broj MM, srce mi zaigra i najlepše mi je da sedem i na miru ga pročitam. Pošto je to naš najbolji časopis o kompjuterima, mislim da ga treba poboljšati.

1. Što se tiče rubrike Hardverski saveti, mislim da to nije za prosečnije uračunata) Anirog Software. Oni imaju i palicu quickshot 2 s adapterom (11,99 funti + poštarina) i modul za proširenje C 16 na 32 K (29 funti, poštarina uračunata).

KONIM (Konsignacija Commodore), Titova 38, 61000 Ljubljana
MARKT & TECHNIK VERLAG, Hans-Pinsel-Strasse 2, D-8013 Haar bei München, BRD
MELBOURNE HOUSE, 39 Milton Trading Estate, Abingdon, Oxon OX14 4 TD, UK
MODEM HOUSE, Iolanthe Drive Exeter, Devon EX4 9 EA, UK
STEMARK ELEKTRONIK, Grazerstr. 35, Leibnitz (Lipnica), Austria
SUZY SOFT, Gruška 10, 41000 Zagreb
TANDATA, Albert Road North, Malvern, Worcs. WR14 2 TL, UK
VIDEO VAULT, 140 High Str. West, Glossop, Derbyshire, UK
VOBIS, Aberlestr. 3, D-8000, München, BRD
XENON, p. p. 60, 61110 Ljubljana
ZOTKS (Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije), Lepi pot 6, 61000 Ljubljana

REM REDAKCIJA

U svojoj kancelariji često se okreće na stolici da bi iščeprkao neki podatak ili neki boroj iz IBM PC AT, koji mu čuči iza leđa na velikom stolu. Na zadnjem sedištu limuzine kuca na Hjulit-Pakardovom priručnom računaru. Kod kuće, u krevetu, uzima prenosni računar pred sebe i provera finansijske statistike... Ko je u pitanju? Poslovan čovek, menadžer? Ne! U Američkoj reviji Tajm tako je opisan Džon Sanana (John Sununu), 46-godišnji guverner savezne države Nju Hemšer, republikanski političar i tipični predstavnik državne administracije, kako bi se kod nas reklo.

Međutim, Džon Sanana je, ipak, nešto posebno. Na čuvenom koledžu MIT, gde je diplomirao za mašinskog inženerja naučio je da upotrebljava oruđe našeg vremena – računar. Nije ga ispustio iz ruku ni kad je postao funkcioner Republikanske stranke i kad je 1982. godine prvi put izabran za guvernera. Naprotiv, zaslugom računara u svojoj saveznoj državi napravio je red i prošle godine nasleđeni manjak od 21 milion dolara pretvorio u rekordni višak od 47,8 miliona dolara! Njegova administracija nije to postigla novim ili većim porezima. Guverner sa svojim osobljem neprestano crpe elektronske podatke o finansijama Nju Hempšera, poziva ih iz velikoga centralnog računara na ekrane personalnih računara i analizira ih programskim paketima kao što je Lotusov 1–2–3. Tako oni svakog trenutka znaju šta se događa s novcem i uvek mogu blagovremeno da reaguju. Prošle jeseni, recimo na, taj način utvrdili su da je kucno trenutak za akciju, pošto će se u državnu blagajnu sliti nešto manje novca od poreza na pivo – loše vreme je mnogo ranije oteralo turiste sa odmora kući, nego obično.

Zato nije nimalo čudno što je Džun Sanana veoma popularan i što so mu birači 1984. godine produžili mandat.

Uskoro ćemo i mi dobiti novu vladu, nove »guvernere«. Savezni mandator nagovešta da će beogradska ekipa ovog puta biti sastavljena od stručnjaka. Koliko će njih na stolu imati personalne računare? Plašimo se da će računari u kabinetima na najvišim vrhovima biti bele vrane kao što su žene u saveznim vrhovima... Da li će bar priprema materijala, potrebnog novoj vladi ako želi da usvoji hitne mere, imati računarsku podršku? Ili će se sudbonosne odluke ponovno usvajati »prema osečanju«, odnosno na osnovu pričljivog materiala koji olovkama i pisaćim mašinama mukotrpno i sa zakašnjenjem pripremaju kohorte administativnog osoblja u kancelarijama bez monitora, modema i printera?

Od uvoznika savremenih personalnih računara saznali smo, recimo,da je Slovenija kupila priličan broj njegovih mašina, a nijedna dosad nije prodata u Crnoj Gori... Nije reč o parama nego, jednostavno, o mentalitetu. Crna gora bi, na primer, takve računare mogla da upotrebljava za elastičnije i efikasnije priređivanje u turizmu. U razvijenijem zemljama, tako reći svaka veća hotelska recepcija i svaki veći kamp imaju računare. Čuveni francuski Klub Mediterana, koji ima svoje naselje po celom svetu, cirkulaciju gostiju i devize kontroliše i orijentiše najsavremenijim računarskim sistemom.

Ova izborna godina treba da bude prekretnica. Međutim, sama parola »oslonac iz sopstvene snage« danes nije dovoljna za pronalaženje izlaska iz krize. Kako za SIV Tako je i za čitavu Jugoslaviju neophodan, pre svega, veoma, veoma veliki spreadsheet... I ljudi koji će znati, kao ameriški guverner, da iz takvog tabelarnog pregleda izvuku prave podatke i donesu prave odluke.

nog ekera kao što sam ja (da lemim neke delovnee, rastavljam mikrić...).

2. Znam da je reklama dodatni izvor sredstava, ali mislim da reklama i malih oglasa treba da je manje.

3. Hteo bih da pohvalim rubriku Vaš mikro, ali oskudni su vaši odgovori na hekerske pitanja. Igre – niko se ne može meriti sa analizom igre Mog mikra. Sajmovi – najpotpuniji izveštaji i recenzije. Recenzije – veliki izbor i ocena knjiga i programa.

Božidar Beronja
Novi Sad

Posle dugog razmišljanja i listanja svih mogućih testova (od prvog do poslednjega broja Mog mikra) odlučio sam se da kupim C 128. Koristiću ga u poluprofesionalnu svrhu, a i za relaksaciju i igru. Za kupovinu sam se odlučio jer je CP/M kompatibilan sa starim C 64, koji sam ranije imao (mi »komodorevci« ne možemo bez Commodora). U pogledu dodatne opreme interesuje me sledeće:

1. Na umu mi je Epsonov štampač LX 90, a zbog šturih podataka ne poznajem sve njegove osobine (cena!). Ako ovaj tip nije dobar, molim vas, savetujte mi neki drugi (štampa na A 4, NLQ, kompatibilnost s dostupnom programskom opremom, jugoslovenska cenovna klasa, mogućnost uvoza ili kupovine na konsignaciji itd). Opterećenje neće biti teško, samo neke tri ili četiri strane A 4 nedeljno.

2. Kako štampač povezati s C 128? Gde mogu da kupim interfejs?

3. Koji mi program za obradu teksta preporučujete u CP/M da bi radio s štampačem, koji bih kupio. Gde i po kakvoj ceni mogu da ga nabavim?

4. C 128 ima RGB monitorski izlaz. Postoji li i izlaz, na koji mogu da priklopim dvobojni crno-zeleni fosforni monitor, koji je dovoljno kvalitetan za poslovnu upotrebu i radi na sva tri načina (C 64, C 128, CP/M na 80 stubaca)? Koji tip mi savetujete (po mogućnosti da može da se kupi u nas)?

Pošto računar spada među novije, a odgovori su mi od »životnog« značaja, molim vas da mi odgovorite. Pored mene ćete skoro sigurno udovoljiti i mnogim drugim interesentima, koji se odlučuju za kupovinu. Pozivam sve čitaoce, koji imaju iskustva u radu s C 128 i koji su spremni da menjaju literaturu, programsku opremu itd, neka mi se jave na moju adresu.

Peter Rotovnik
Aškerčeva 11
63325 Šoštanj

1.–2. Pitanje je da li vam je uopšte potreban štampač za ovako malo strana. Epsonov LX 90 staje 789 DM u SR Nemačkoj, a pametno je da se dokupi uputstvo za perforiran papir (približno 75 DM). Štampač se priključi na C 64 ili na C 128 bez interfejsa, dakle serijski. Što se tiče kupovine, pišite na adresu CSV Riegert.

Uopšte važi da šampači, koji se priključuju na serijski izlaz, rade s mnogo više programa nego oni, koji se povezuju putem ovog ili onog interfejsa. Propisi za uvoz se u nas tako menjaju da je danas teško reći šta će biti sutra...

3. Između svih programa za obradu teksta u CP/M caruje Wordstar. Ako ga ne nabavite na domaćem tržištu (oglasi!) možete da naručite verziju 3.0 za 190 DM (bez uputstva) na adresu Markt & Technik Verlag.

4. O monitorima smo naširoko pisali avgusta prošle godine. (T. S.)

Nadavno sam postao »srećni« vlasnik Komodora 128. I sve bi bilo u redu da nisam uz njega dobio skoro nikakav softver (nekoliko demonstracionih programa u priručniku). Tako sada radim u modusu 64, a to mi jako smeta. Interesuje me izbor monitora jer postoje 1901 i 1902, a čuo sam da jedan od njih nije sto postotno prilagođen za C 128. Isto tako, ne znam gde da nabavim programe za modus 128.

Goran Ristić
Lepenica

Za modus 128 je stvarno rekordno malo programa. To je razumljivo jer je za igranje više nego dovoljan modus 64, a za ozbiljan rad postoji CP/M 3.0. Data Becker nudi Super Base 128, Datamat 128, Textomat 128... Tu so samo programi za C 64, »prepisani«O na 80-stubni ekran. Posebno za 128 su napisani Profi-Pascal, Profi-C i Basic 128 Compiler iste firme i registar reči Superscript i Protext 128. Svaki program staje oko 200 DM. (T. T.)

Monitor 1902, koji staje približno 1000 DM, stopostotno je prilagođen modelu 128. Jedini »problem« je da u njemu moramo preklapati među 40- i 80-stupnim ekranom. (T. S.)

Javljam se prvi put, a interesuje me nekoliko stvari o komodoru 128, koje nisam nigde našao.

Da li u sistemu CP/M rade svi programi, napisani za računar partner?

Kako se proširuje RAM na 512 K, gde se to priključuje i koliko staje proširenje? Da li je moguće proširenje samo do 256 K?

Da li se »zeleni« monitor priključuje na RGB tako kao na sastavljeni (composite) izlaz? Koji bi takav monitor odgovarao, koliko staje i da li CBM izradjuje tako nešto?

Koliko staje »sistem D« sa već ugrađenom disketnom jedinicom?

Po mogućnosti, nemojte objaviti moju adresu!

Andrej iz Ljubljane

Sistemski poziv u bilo kom računaru CP/M je dobar za sve ostale. Na žalost, među formatima diskete, koje može da čita novi model VC 1571, nema partnerovog. Treba samo sebi pomoći: jedna od mogućnosti je paralelno povezivanje C 128 i partnera, a druga je priključivanje na partnerov disketnik (to će uskoro ponuditi naš saradnik Slavko Mavrič).

Shemu, kako se priključuje zeleni monitor na RGB i serijski izlaz, objavili smo novembra prošle godine na 22. strani. U Nemačkoj prodaju čitav niz zelenih monitora (počevši od 3000 DM na više) a koliko znamo, Commodore ih ne izrađuje.

Verzija s ugrađenim disketnikom (C 128 D) staje približno 1600 DM, dakle, 200 DM manje nego ako kupite računar i diskete posebno. Garantovana je potpuna kompatibilnost C 128 i disketnika 1571, a ne takva kakva je bila kod modela SX 64 (prenosni C 64 s disketnikom i monitorom) gde dosta programa za C 64 uopšte nije radilo...

Proširenje memorija za C 128 još ne nude. Reč je o najjednostavnijem dodavanju ramova po 64 K. Kao što smo zabeležili januara u testu, ovaj dodatni prostor memorije može da se koristi samo za čuvanje podataka. (T. S.)

Vaš časopis čitam od 7. broja i mogu reći da sam zadovoljan. Ali, trebalo bi da poboljšate srpskohrvatsko izdanje (i programe objavljene u Mom mikru valja prepisati na srpskohrvatski). Bivši sam vlasnik C-64, a sad bih vas prvi put nešto pitao.

1. Da li se može na commodore PC 128 priključiti kasetofon (C 1530)?

2. Da li se može PC 128 koristiti kao oscilokop s mernim granicama do 40 MHz i ako se može, kakav je softverski i hardverski dodatak potreban?

Atila Anđal
Subotica

1. Da, bez teškoća. 2. U SR Nemačkoj postoji mnogo manjih proizvođača, koji prodaju različite hardverske dodatke za C 64. Ti su bez izuzetka upotrebljivi i za C 128. Pri kupovini hardvera obično se dobija i odgovarajući program. Jedna od mnogih adresa je CTJ Computer & Zubehör.

Molim vas da mi kažete da li se mali televizor trim može upotrebljavati kao monitor za računar komodor 64 i da li su potrebne neke izmjene.

Goran Strinić
Split

Na mikroračunare možete da priključite bilo koji televizor.

Ja onako uzgred, kratko i jasno, ni da vas hvalim, niti da vas kudim, ali ranije ste bili Moj mikro – a sad ste moj maksi.

Mislim da nešto nedostaje. Malo dajete raznih gradnji, hardvera i slično. Evo, ja na primer, imam odličnu mašinu od kasetofona (elektronika je pokvarena) ali ništa ne mogu da uradim da je popravim. Kasetofon bi mi odlično poslužio za moj komodor 128. Nigde nema sheme razdelnika za upotrebu 2 ili 3 kasetofona. Drugi problem je što sam radioamater, a takve programe skoro niko ne nudi. Zato molim sve radiomatere, koji imaju takve programe, da mi pomognu. Recimo, za spektrum postoji SSTV, RTTX, CX i drugo. Ali, za komodor nisam uspeo ništa da nađem sem kod jednog amatera, koji mi je tražio ravno 40 hiljada novih dinara. Zato molim sve radioamatere da se zajednički potrudimo i da otvorimo rubriku za radioamatere.

Imam i jednu molbu za redakciju. Da li postoji neko udruženje, klub, ili slično, bilo gde u Evropi, koji okuplja amatere, koji imaju Komodorove računare? Da li imate njihovu adresu, ili ako je ima neko od amatera, neka mi je pošalje.

Slobodan Đorđević
91050 Skoplje
Kopernikova 19/I-3

Čitam Moj mikro od prvog broja na srpshohrvatskom. To je fenomenalan list i jedini u Jugoslaviji za koji vredi platiti i više od 250 dinara. Ali, pohvale na stranu.

Mislim da jugoslovenski hekeri troše mnogo energije na razbijanje programa, uklanjanje zaštita i slične gluposti. To je na izvestan način dobro zbog boljeg upoznavanja spektruma (imam i ja jedan). Na primer, u Jugu je stigao program Back to Skool. Mnogi ljudi su pustili svoje mozgove u pogon, a među njima su nadaleko čuveni Eliša Kabiljo, Petar Putnik, dok se u Vatroslava iz Zagreba polažu velike nade da razbije ovaj program. O rezultatu nisam obavešten.

Kad bi ljudi isto tako predano prionuli na rad na sopstvenom programu, kao što to čine kad ih razbijaju, to bi bio program vrhunskog kvaliteta s fenomenalnom grafikom i svim propratnim zvučnim efektima.

Hekeri Jugoslavije, ujedinite se!

Ljudi engleskog roka su se prvi setili da snime pesmu, koja je obišla svet, a prihod je išao gladnima Afrike. Napravimo i mi Jugosloveni nešto slično. Napravimo YU-COMPMISIJU!

Nadam se da će Moj mikro, kao publikacija kompjutera, potpumoći ovu ideju i da će ona biti sveopšte prihvaćena.

Miroslav Kekić
Beograd

Dva puta sam vam pisao i oba puta ste mi izašli u susret. Vaš sam redovan i odan čitalac već od samog početka. Bili ste dobri, a sad ste još bolji. Jako mi smeta kad čitam pisma u rubrici Vaš mikro u kojima vas upoređuju s drugim časopisima, npr. Računarima, a neki pišu i da ste čak lošiji. Ovim čitaocima predlažem da prestanu da upućuju pisma ako im se časopis ne sviđa, pa neka se okrenu onom časopisu koji im se dopada, te u svojoj omiljenoj reviji kritikuju druge. U Mom mikru neka imaju prednost oni koji pišu pohvalna pisma, postavljaju pitanja i mole čitaoce za pomoć.

Najbolje su mi rubrike: Predstavljamo vam, Test, Iz domaće garaže, Hardverski saveti, Mimo ekrana, Vaš mikro i Igre. Ukratko, zanimljiv, poučan i zabavan je veći deo časopisa. Velik korak, i to ne u prazno, učinili ste sa Školom Mog mikra. Toliko o mom mišljenju o časopisu.

Molba čitaocima i uredništvu! Interesuje me sve o džepnom računaru casio PB-770. Ne bi bila na odmet i neka fotografija. A vlasnike molim i za podatke o programima i hardverskim dodacima.

Peter Mlekuž
Kurirska pot 15
64281 Mojstrana

Pišem vam podstaknut pismom Branka Ćurčića iz prošlog broja Mog mikra. Njegovi predlozi nisu loši, a mislim da bi se nešto slično moglo sprovesti uz neke korekcije:

1. Slažem se sa Ćurčićem da se samo razmenom mogu učvrstiti prijateljske veze među hekerima, ali sam protiv tvrdnje da rubrika Razmena nije rešenje. Bez nje se ne bi širio krug razmenjivača, već bi ostao u okviru jednog grada.

2. Njegovo iskustvo sa »zaplenjivačima« kaseta ne pokazuje da su svi loši, već je, možda, on baš »naleteo« na takve koje ubuduće treba imenovati i isključiti iz ove akcije.

Izgubljena borba ne mora značiti i izgubljen rat, te ne treba sumnjati u svakoga koji drugarski ponudi svoje programe i u njemu gledati potencijalnog lopova.

3. Predlog da se organizuju grupe od po četiri hekera je dobar mada, po meni, ima nedostataka. Naime, niko ne može da garantuje da će svi članovi grupe dobiti po tridesetak novih programa, jer su pojedinci zainteresirani za različite programe. Sem toga, novi programi četvorice razmenjivača brzo će se iscrpati i onda će onaj koji bude kontaktirao sa drugom grupom biti, u stvari, snabdevač ostale trojice. Stoga predlažem da se sva četvorica povežu sa četiri različite grupe, pa bi onda lanac bio duži, vreme razmene isto, a priliv progama veći.

4. Davati honorare za priloge u ovoj rubrici čini mi se besmiselno, jer će od sada redakcija biti zatrpana pismima u kojima će biti malo pravih predloga.

Nadam se da ovim pismom nećete vežbati košarku, jer mi je zaista stalo da moji predlozi pomognu u traženju rešenja za razmenu. Voleo bih da ovo pismo savesni hekeri shvate i kao poziv za razmenu programa i iskustava. Moj telefonski broj je (036) 22-917.

Zoran Milosavljević
Omladinska 10/3
36000 Kraljevo

Pisma sadržaja sličnog onome koji je svojim prilogom podstaku Branko Čurčić iz Ogulina stižu nam svakog dana. Sintezu svih tih predloga objavićemo u sledećem broju.

Pišem vam već drugi put, zato ću biti kratak. Imam četiri želje i pitanja.

1. Interesuje me da li se u nas može kupiti kolo AY-3-8912 i ostali materijal za programabilni generator zvuka za ZX spektrum (Moj mikro, broj 11, 1985). Ukoliko ga nema, recite mi, molim vas, adresu najbliže radnje gde se taj materijal prodaje.

2. Voleo bih da znam da li biste u Mom mikru objavili šemu Kempstonovog interfejsa za džojstik za spektrum.

3. U školi programiranja Z 80 sam primetio da su zastavice (flags) bile premalo obrazložene. Molim vas da to popravite i da ih opširnije opište.

4. Imam još molbu za čitaoce. Kupujem program Devpac 3 (Gens 3, Mons 3).

Blaž Kristan
Novo mesto
Ul. 12. udarne brigade

Za spojeve pišite Stemarku u Leibnitz, a za Kempstonov interfejs Hardware servisu (adresa je u oglasu u ovom broju).

Pišem vam prvi put i moram da pohvalim vaš časopis koji je najbolji te vrste u Jugoslaviji. Interesuju me dve stvari:

1. Da li postoji modul za proširenje radne memorije za amstrad CPC 464? Ako postoji, gdje i po kojoj cijeni ga mogu nabaviti u SR Nemačkoj?

2. Kolika je cijena modema za amstrad u SR Nemačkoj?

J. B.
Split

Ploče za proširenje Amstradovih računara proizvodi DK'Tronics. Dodatnih 64 K staje petdeset, a dodatnih 256 K sto funti. Za to i za modem pišite proizvođaču ili na adresu neke zapadnonemaške prodavnice (pogledajte oglase u Mom mikru).

Redovan sam čitalac vašeg časopisa, a posebno rubrika Vaš mikro, Mimo ekrana, Igre i, naravno, ostalih. Nemam posebnih primedbi o časopisu. Nesumnjivo je najbolji ove vrste u Jugoslaviji.

U januarskom broju me je veoma nanerviralo pismo koje je napisao drug Vojin Popović. Tvrdi da je prvi završio igru Kokotoni Wilf. Priznajem da je vrlo dobra i teška (ja je još nisam završio), ali nije lepo da se neko ovako šepuri. U Jugoslaviji je mnogo vlasnika računara koji isto tako dobro savlađuju igrice. I moj kolega Aljoša Preskar je završio Kokotoni Wilfa pre nego on (gledam datum koji je naveden u pismu).

Zahvalio bih se još drugu Zoranu Milosavljeviću koji je u januarskom broju opisao kako se zapali svedočanstvo u igri Skool Daze.

Molim vas da mi neko objasni šta se radi u igri Roland's Rat Race.

Robi Pirc
Krško

Molim vas da posredujete u malom razjašnjenju. U prošlogodišnjem oktobarskom broju ste objavili reklamu, odnosno poziv lihtenštajnske fabrike, koja proizvodi poznate štampače M-1009 i drugo. Tamo je bio pomenut konkurs (ili nešto slično) za dobijanje štampača.

Pošto sam obično vrlo radoznao, odlučio sam da se oprobam na navedenom naslovu. Napisali ste da će rezultati biti objavljeni u decembarskom broju. To niste učinili ni u januarskom.

Napisaću još nešto. Baš ništa mi ne smeta Žigova francuska salata. Naprotiv, čak mi se sviđaju takvi prekidi povremeno suvoparnog teksta. Ponešto mi smeta da u predstavljanjima računara nadugačko i naširoko pišete o prežvakanim temama (npr. ono o mađioničarima i PC 10, kao i o tome da Komodor i Sinkler imaju teškoća, pa i ono šta su novinarima servirali za jelo na sajmu). Bilo bi već vreme da u Jugoslaviji prestanemo da se samo zafrkavamo i igramo s računarima. Naglasimo više npr. rešavanje problema svih struka kojima je to potrebno. Bar u časopisima bi trebalo biti svestan toga. Samo kada?

Interesovale bi me recenzije ostale jugoslovenske računarske periodike. To bi svakako bilo zanimljivo. A šta mislite o »prebrojavanju računara na našem tlu?« Nadam se da se još sećate tog predloga, na koji ste »i sami« bili pomislili.

Bojan Borko
Središče ob Dravi

Objašnjenje o Brotherovim štampačima, koje prodaje preduzeće Piters, objavili smo u februarskom broju. Igrama posvećujemo najviše šest strana u broju, pa ni po jednom računu ih ne može biti »najviše«. Na anketu još uvek mislimo i mi, mada što dalje sve otužnije. Kad ćemo objaviti sve dobre članke koji su nam se poslednje godine nagomilali u mapama?

Nagradna zagonetka

756 rešenja zagonetke iz januarskog broja

Brojevi

U januarskom broju postavili smo dva pitanja. Odgovor na prvo bio je relativno jednostavan i glasi:

$$77319 \times 13/11 = 91377$$

Ako se, dakle, broj 77319 pomnoži sa trinaest i podeli sa jedanaest, rezultat je broj s preokrenutim redosledom brojki. Rešenje se može naći uz pomoć računara. Oni s najbržim mašinama mogli su sebi da priušte omču od 10000 do 99999 i da sa svakim brojem probaju da li bi odgovarao ili ne. Manje računarskog preznojavanja traži programčić koji testira samo brojeve, deljive sa 11. Druga zagonetka bila je malo teža, ali dopuštala je više rešenja. Tri broja aritmetičkog redosleda, koja treba da daju međusobni produkt 11, mogu se napisati ovako:

$$a1 \times a2 \times a3 = 11$$
$$(a1 + a3)/2 = a2$$

Imamo, dakle dve jednačine za tri nepoznate. Jedan broj možemo sami da odaberemo. Ako u prvu jednačinu umetnemo rešenje za a2 iz druge jednačine, dobićemo kvadratnu jednačinu, u kojoj nastopaju a1 i a3. Jedno rešenje izaberemo, a drugo potražimo kao rešenje kvadratne jednačine oblika:

$$a1 \times a1 \times a2 + a1 \times a2 \times a2 - 22 = 0$$

U rešenjima, dobijenim na ovaj način, nastupaju kvadratni koreni. Ako bismo tražili da se brojevi mogu napisati i kao razlomak, navedenim jednačinama trebalo bi dodati i treću, koja bi tražila da izraz $b \times b - 2 \times a \times c$, koji se javlja u rešenju kvadratne jednačine, bude kao ceo broj.

Drugu zagonetku rešili su mnogi od vas običnim probanjem i logičnim razmišljanjem.

U izvlačenju prve nagrade ucestvovali su samo oni koji su pravilno odgovorili na oba pitanja, a u izvlačenju drugih nagrada eleminisani su svi koji pismo nisu označili traženom oznakom »Brojevi«.

Nagrade su sledeće:

1. Interfejs J/1-2 (za spectrum), poklon »Stemark Electronik« iz Lipnice (Leibnitz, Austrija).
2. Knjiga »Spectrum priručnik«, poklon »Mikro knjige«, pošt. fah 75, 11090 Rakovica.
3. Knjiga »Računarski rečnik«.
4. Knjiga »Osnove dobrog programiranja«, poklon »Cankarjeve založbe«.
5. Knjiga »Tehnika programiranja«.
6.–8. Knjiga »Vidi, Pericu, kuca na gumicu«.
9.–13. Olovke i privesci za ključeve »Moj mikro«.

Nagrade su dobili:

1. **Osredkar Josip,** Vojvode Mišića 14, 21000 Novi Sad
2. **Mile Vasileski,** Dimo Narednikot 58/5, 97500 Prilep
3. **Snežana Stanšić,** Raljska 13/13, 11000 Beograd
4. **Metod Purgar,** Alpska 36, 642148 Lesce.
5. **Andrej Grmovšek,** Sadjarska 3/b, 62000 Maribor.
6. **Stanko Kupčević,** 6. Proleterske brigade 17, 71000 Sarajevo.
7. **Tino Mihelčič,** Mali Otok 9, 66230 Postojna.
8. **Žarko Živanović,** Prilaz Oslobođenja 10/III, 57000 Zadar.
9. **Branka Popović,** Turjaška A/8, 61330 Kočevje.
10. **Čedomir Stojić,** 20 Oktobar 30, 23000 Zrenjanin.
11. **Anton Emeršić,** Pod hrasti 19, 61000 Ljubljana.
12. **Danijela Tončić,** H. Veljkova, 35a/21, 18000 Niš.
13. **Vladka Kozjek,** Radizel 115, 62312 Orehova vas.

Petak, trinaestog

Trinaest nagrada za prethodnu zagonetku predstavlja uvod u novu koja će biti primetno obojena ovim fatalnim brojem. Film »Petak, trinaestog« imali smo prilike da vidimo i kod nas, a snimljeno je već nekoliko nastavaka, a poznata je i računarska igra pod tim naslovom.

Navodno su najopasniji oni dani u petak, trinaestog, u prestupnim godinama (prestupna godina ima više dana, tako da je čak decembar takoreći trinaesti). Koje prestupne godine će sledeći trinaesti decembar pasti u petak (odgovor 1.) i kada se to poslednji put dogodilo (odgovor 2.)? Najtalentovaniji među vama mogu da izračunaju i kada će prvi prolećni dan pasti u petak, trinaestog.

Rešenja pošaljite do 1. 4. 1985. na adresu: ČGP Delo, Uredništvo revije »Moj mikro«, Petak trinaesteg, Titova 35, 61000 Ljubljana.

Ako nam rešenje šaljete u pismu, stavite ga i na koverat, ali ipak najviše volimo dopisnice i razglednice. Ovde ćete imati malo više posla nego s prethodnom zagonetkom, ali imate i više izgleda da dobijete nagradu. Nagrade će biti slične sadašnjim, s tim što će im se pridružiti još nekoliko računarskih kaseta. Broj rešenja po osobi nije ograničen, ali preporučujemo vam da ih ne šaljete sve odjednom.

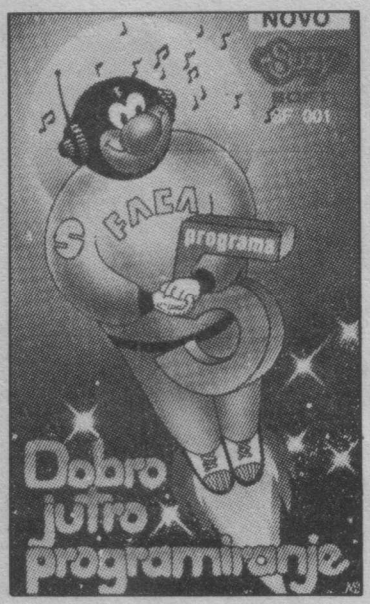
Hakeri gde ste?

Za posebnu nagradnu zagonetku, namenjenu hakerima, koju smo objavili u prvom ovogodišnjem broju, nismo dobili nijedno rešenje. Zato produžavamo rok do 10. marta i raspisujemo lepše nagrade: pored interfejsa JI-1-2 tu su još dva hardverska dodatka, dve skupocene engleske stručne knjige i nagrade raspisane pri prvoj objavi (vidi Moj mikro br. 1, str. 25).

DOBRO JUTRO PROGRAMIRANJE,
kaseta za ZX spectrum.
Autor: Damir Muraja.
Izdavač: Suzy soft,
Zagreb, 1985,
Cena: 990 din.

MATEVŽ KMET

Pored programa Ali Baba i Vruće letovanje koje smo ocenili u novembarskom broju MM, izdavač Suzy iz Zagreba izdao je i kasetu pod naslovom



»Dobro jutro programiranje«, namenjenu svima koji žele da nauče da pišu programe za svog ljubimca. Tako su se priključili opštoj borbi za računarsko opismenjivanje koja u našim revijama, knjigama i računarskim kasetama traje već pune dve godine. Na kaseti koja je izašla na slovenačkom i hrvatskosrpskom jeziku nalazi se pet programa napisanih u basicu. Oni su, po rečima izdavača, »napisani lako razumljivo«. Nijedan program uopšte nije zaštićen. Zato treba videti kako to izgleda...

Svi programi su igre što je za prosečnog mladog korisnika računara, posle poplave potpuno neupotrebljivih mega-listinga u nekim našim knjigama, pravo olakšanje. Pošto su sve igre napisane u basicu, naravno, spore su i po kvalitetu grafike ni u kom slučaju ne dostižu kvalitet inostranih igara koje se skoro besplatno mogu nabaviti kod našeg gusarskog lanca, mada postoji nada da će i najupornijim korisnicima palica za igranje jednom dojaditi uvek isti scenariji zvuka i demona pa će sami hteti nešto da naprave. Toga je svesan i izdavač.

Igre koje možemo pronaći na kaseti su sledeće:

Cik Cak – Igra je prilično neinteresantna, jer je u njoj računar samo tabla za igranje na kojoj igraju dva igrača. Autor bi mogao da uključi u program i mogućnost da igramo s računarom, jer je teško verovati da će nadobudni budući programer pozvati prijatelja da zajedno igraju nezanimljivu i sporu igru; radije će se prihvatiti flipera u nekom lokalu ili će otići kod suseda koji ima C-64.

KRIVODAVI – Arkadna igra u kojoj igrač mora da pokupi brojeve od 0 do 9. U tome ga ometaju zvezdice i oblaci.

PAR NEPAR – Još jedna varijanta hanojskih kula, mada i ovde računar, na žalost, ne razmišlja i igrom može da se bavi samo jedan igrač. Ako se autor već umorio da bi kupci ove kasete naučili da pišu igre u basicu (mada smatram da bi mogao da ih nauči nešto drugo, tako da bi na kaseti mogli da budu i neki ozbiljniji programi) onda bi morao da napiše bar igre u kojima je računar saigrač sa sopstvenom inteligencijom, a ne igračko pomagalo.

PODMORNICE – To je jedini program na kaseti koji valja istaći, mada će većina mladića brodove potapati za vreme nastave kada sa sobom neće imati računare. Program je lepo grafički opremljen, a s njim će biti zadovoljni i slavisti koji suviše ne cepidlače. Šteta je samo što igra nije takva kao što smo navikli iz detinjstva.

POREZ – Igra u kojoj iz niza uzastopnih celih brojeva uzimamo po jedan broj, a računar uzima sve brojeve koji ovaj broj mogu da podele. Ako broj nije deljiv sa brojevima koji su još ostali na spisku, ne smemo ga uzeti. Sve takve brojeve na kraju pokupi spectrum.

Nezanimljiva i programski suviše jednostavna igra koja, najverovatnije, ne bi bila objavljena ni u programskom dodatku MM, dok je dodatak još postojao.

Šta, dakle, reći na kraju? Kao što smo, na žalost, navikli jugoslovenski proizvođači ne smatraju za potrebno da se malo više potrude i da tekstove daju na prevođenje onima koji ove stvari poznaju. Ako smatraju da je za to šteta vremena i novca, biće bolje da ostave programe u originalu, jer je original razumljiviji od prevoda (recimo na slovenačkom). I da me neko ne bi kritikovao što preterujem, napravio sam gramatičku statistiku slovenačke verzije koja je zaista poražavajuća: ispravno je samo 40 odsto rečenica u uputstvima i pratećem tekstu, a kad bi se ovog posla prihvatili pravi stručnjaci za jezik, verovatno bi malo ostalo od onoga kako je sada. Druga greška kasete je u tome što je godište bar za dva broja suviše visoko. Kad je kod nas počela manija računarstva. slično izdanje bilo bi dobrodošlo, a sada kao i druge stvari, na žalost, tapka za vremenom...

Jon Wedge: Računarski rečnik – Vodič za kompjuterski žargon, Tehnička knjiga i Zavod za izdavanje udžbenika Beograd, 1985, 160 strana, 900 dinara.

ŽIGA TURK

Od istine ne može da se pobegne. Računari su tu, sve govori o njima. Vreme je da se i vi probudite iz srednjovekovne zaostalosti i uhvatite korak s vremenom. U stvari, nije ni važno da li šta znate o računarima ili ne. Jugoslavija se ionako odlučila da računare počne ozbiljnije uvoditi tek kada na scenu stupi peta generacija računara veštačke inteligencije koji će biti podesni i za fultrotle.

Pa ipak, i na prijatelje i na poznanike ćete učiniti utisak ako u razgovoru budete upotrebljavali što više reči iz računarskog žargona. Recimo, da vaš želudac nije kompatibilan sa BIP pivom, da ste na ispitu ili kontrolki »kreširali«, da ste u zadatku iz srpskohrvatskoga imali nekoliko »bagova«...

Čak i ako vi sami i niste takav »puvator«, oko sebe ćete primetiti sve više ljudi koji govore u čudnom engleskosrpskohrvatskom jeziku. Zato vam je neophodan priručnik da naučite o čemu je reč.

Skoro da nema knjige o računarstvu koja na kraju ne daje mali rečnik računarskih izraza, tako da sam se malo čak i uplašio kad sam uzeo ovu knjigu u ruke, kako autor misli napuniti celu knjigu tom temom. Pa ipak, nekako je uspeo. Knjižica nije samo priručnik, nego se čak i simpatično čita, tako reći od A do Ž. Svaki pojam je objašnjen tako da ga razume običan čovek, a onaj koji o celoj stvari već ima nekog pojma, lepo se zabavlja dok čita. Gde je ikako moguće, autor spušta na zemlju računarstvo i kompjuteriste. Očigledno je rastao uz velike računare i zato je najčešća reč u knjizi

»sistemski analitičar«. I na to čovek navikne.

Kupite: zato što je ovo dosad najbolji i najzabavniji rečnik računarskih izraza.

IBM PC COMPATIBLE COMPUTERS

made in italy made in italy made in italy

BASE UNIT 256K RAM+MONITOR INTERFACE+PARALLEL		
INTERFACE WITH 1 DRIVE 360 K	1.493.100	Lit.
SAME WITH TWO DRIVES	1.736.100	Lit.
SAME WITH 10 MB HARD-DISK	2.978.100	Lit.
SAME WITH 20 MB HARD-DISK	3.248.100	Lit.
kit kit kit kit		
MOTHER-BOARD WITH 256 K RAM	405.000	Lit.
POWER SUPPLY	203.850	Lit.
CABINET	128.250	Lit.
FLOPPY DISK CONTROLLER	128.250	Lit.
DRIVE	243.000	Lit.
CHERRY KEYBOARD	175.500	Lit.

APPLE COMPUTERS
ATARI – COMMODORE
SINCLAIR – AMSTRAD

ELCOM C.so ITALIA 149 GORICA – GORIZIA
0481/30909

MSX-II . . . najbolja grafika za kućne računare!

Laser MSX II je prvi računar nove MSX generacije koji se pojavio na tržištu. Stvar je prilično bolja od starog standarda, pa će se suštinski uspešnije boriti s amstradima i C-128. Naročito su poboljšali grafiku. Sada je dovoljno široka za 80 znakova u redu, pa čak i više. U načinu 256 × 212 za svaku tačku je na raspolaganju 256 boja, a u načinu 512 × 212 na raspolaganju je 16 boja. To je grubo rečeno jedanput bolje od QL i četiri puta tačnije kao, na primer, kod amstrada. Video memorija zauzima 128 K, a u njoj ima mesta za dve slike (54 K za jednu sliku). Ostali podaci 64 K RAM, 128 K video RAM, 48 K ROM. Hardver je sada suštinski, dakle, bolji, a ako za ovu generaciju MSX bude dovoljno programske opreme, može se razviti u neku vrstu amige za siromašne.

Amstrad pripremio novi PCW

Neposredno pred zaključenje redakcije čuli smo da će se u martu mesecu na tržištu pojaviti već peti Amstradov računar: model PCW 8512 – u biti proširena verzija uspelog mikroračunara PCW 8256. Kažu da neće biti bitne razlike između modela, samo što će novajlija imati dodatnih 256 K u RAM-u. Zato će računari biti potpuno kompatibilni.

Uprkos svemu Amstrad ne namerava da prestane proizvoditi prethodni model (kao što je bilo sa CPC 664 kad se pojavio model 6128). Ne treba ni očekivati da će stari model jako pojevtiniti. Predviđa se da će novi model biti oko 100 funti skuplji od prethodnika (oko 500 funti bez poreza na promet).

Za sada po svemu izgleda da će PCW 8512 biti jedini mikroračunar koji firma namerava ove godine da ponudi tržištu. Možda će tek kasno u leto predstaviti i 16-bitnu mašinu koja će biti namenjena za poslovne svrhe i ciljaće na tržište na kom gazduje IBM PC.

Bilans 1985: Sinkler još u vođstvu

Prve računice pokazuju da je prodaja mikroračunarskog hardvera na Ostrvu prošle godine tekla znatno drukčije nego što se celu godinu prognoziralo. Prema analizama dva specijalista za ispitivanje tržišta Sinkler je zadržao vođstvo (sa 35 ili 37 odstotaka celokupne prodaje u Velikoj Britaniji). Ocene se ne slažu s tim ko drži drugo mesto. Jedni tvrde da je Komodor vicešampion sa upola manje učešća nego što ga ima Sinkler, a drugi tvrde da je to Amstrad. Treće mesto se pridaje Ejkornu.

Komodor i Ejkorn su se oslobodili velikih količina mašinica koje staju manje od 100 funti (plus/4, C 16, elektron). Ocene su zamagljene pre svega zato jer neki ubrajaju Amstradov PCW 8256 među kućne računare, a drugi ne.

Zanimljiva je i prognoza o tome šta bi trebalo da se u naredne dve godine zbiva na mikrotržištu. Prošle godine je na Ostrvu prodato 1,1 milion mikroračunara, što je bilo u stvari nazadovanje izraženo sa skoro 17 odsto u poređenju sa 1984. godinom. Ove godine se očekuje još manja prodaja (oko 750 hiljada), ali više zarade, jer će veći deo biti skuplji mikroračunari (atari 520 ST, amiga, C 128 i Amstradovi modeli). U toj prognozi za 1987. godinu se očekuje preporod kućnih računara pravljenih po standardu MSX.

Activision i šestnaestobitnici

Activision, jedna od vodećih softverskih kuća na području računarske razonode, u januaru mesecu je u SAD predstavila nekoliko igara podešenih za kapacitetnije računare, a sada su se naslovi te vrste pojavili i na britanskom tržištu. Za atari 520 ST i Komodorovu amigu podešeni su poznati programi Hacker, Mindshadow i Music Studio (prvi će biti na raspolaganju i za Eplov mek). Jasno je da cene nisu za naše pirate: avanture staju po 24,95 funti, Music Studio 29,95 funti.

Standardizacija računarske opreme

Osamnaest vodećih američkih proizvođača računarske opreme – među njima DEC, Burroughs Corp. i AT&T – sklopilo je dogovor o osnivanju nekomercijalne organizacije koja treba da pripremi standarde i testove čime bi se u budućnosti omogućila najveća udružljivost računara. Organizacija, zvana corporation for Open Systems, imaće sedište u Vašingtonu, sopstveno redovno zaposleno osoblje i godišnji budžet od 8 do 10 miliona dolara, za koji će se brinuti potpisnici dogovora. Nastojanja za standardizaciju snažno podržavaju i zapadnoevropske vlade.

Prvi pokušaji da bi koncipirali međunarodni standard – zvani Open Systems Interconnection (OSI) – dopiru još u 1974. godinu. Ali, od sedam poglavlja koja bi trebalo da sadrži dokument, dosad su detaljno obrađena samo četiri. Stvar je utoliko komplikovanija, jer su u međuvremenu najveći proizvođači, naročito IBM, u okviru ideje o OSI razvili sopstvenu standardizaciju. Systems Network Architecture (SNA) »velikog plavog« je, doduše, koncipiran s namerom da poveže mašine IBM s njihovim »kompatibilnicima«, mada snažno konkuriše ideji o OSI, pa se treba pribojavati da će postati pravi međunarodni standard.

Kamera povezana s personalnim računarom

Canon je predstavio prvu komercijalnu kameru koja se može povezati s personalnim računarom. Namenjena je, pre svega, nekim specijalistima – na primer, lekarima i zubarima. Model se naziva T90, a na britanskom tržištu staje tačno 40 funti. Inače, elektronski sistem koji podešava rad kamere predstavlja najveće savršenstvo koje je dosad razvijeno kod Canona (njegovo »srce« sačinjavaju dva mikroprocesora).

Softverom protiv droge

Prošle godine su vodeće softverske kuće kasetom Soft Aid sakupile 322 hiljade funti za poznati fond Boba Geldofa (pomoć za gladne u Etiopiji). Marta će biti u Velikoj Britaniji na prodaji nova kaseta ove vrste – ovog puta namenjena borbi protiv narkomanije. Off the Hook (u doslovnom prevodu »skinuti s udice«) obuhvata deset najpopularnijih računarskih igara. Nadaju se da će ovim putem sakupiti oko 100 hiljada funti.

Saradnju je već obećalo devet vodećih kuća, među kojima Activision, Beyond, Elite, Melbourne House, Ocean, US Gold i Ultimate. Cena kasete biće 6,99 funti, a na raspolaganju biće verzije za spektrum, C 64, BBC i Amstradove računare.

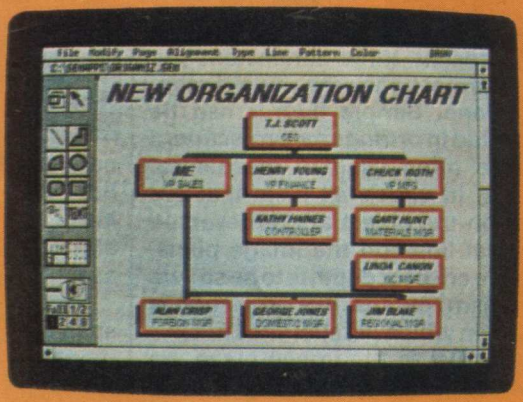
Elektronika u pčelinjaku

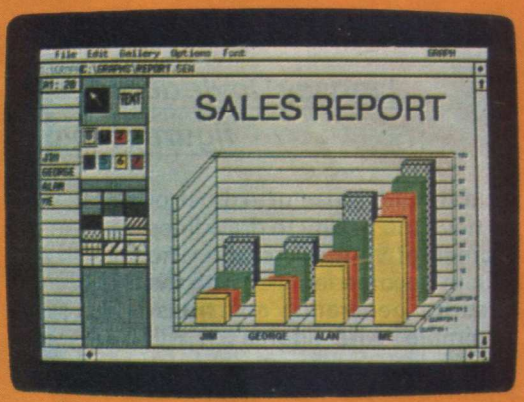
Pčelari dobro znaju kako je komplikovano gajenje matice i kako je teško i složeno kontrolisanje zbivanja u košnici. Tri italijanska pronalazača – Italija je među vodećim svetskim izvoznicima genetski vrhunskih matica – koncipirali su računarske programe, pomoću kojih je moguće utvrditi kako je uspevalo rojenje, kakva je plodnost matice i kako se razvija podmladak. Eksperimentima su već potvrdili efikasnost programa (s njima je, između ostalog, moguće precizno odrediti broj pčela, blagovremeno i pravilno reagovati, kad računar upozori pčelara na smetnje). U Milanu pripremaju, na inicijativu revije Citta delle api i »pčelinju banku podataka« koja treba da poveže italijanske pčelare i da im omogući razmenu iskustava.

Moj mikro u Americi

Već smo pisali o mladim igračima tenisa koji mnogo obećavaju i koji su ime Mog mikra proneli širom Jugoslavije. Prvo na majicama, a sada i na trenirkama u Portoriku i SAD. Na snimku je Blaž Trupelj iz društva Partizan iz Medvoda kod Ljubljane sa svojim trenerom Dragom Kvasom na turniru u Majami Biču. Oni koji znaju engleski videće da su za tren prekršili naredbu sa table koja zabranjuje zaustavljanje i zadržavanje na stazi.

Đode čoveku da skoči kroz prozor





Pre dve godine Epl je svojim mekom zario nož u srce svima onima koji misle da služenje računarom treba da bude komplikovano i strano običnom smrtniku. Ljubazni korisnički interfejs uz kojega prevladavaju intuitivne operacije mišem, sada krči put i među personalne računare tipa IBM-PC. Prvi je svoj sistem završio Didžitel Riserč i o njegovim problemima možete da čitate u izveštaju iz Birmingema. S malim zakašnjenjem sada su na tržištu i MS-Windows firme Majkrosoft i vlastiti Top View firme IBM. Sva tri imaju mnogo sličnosti sa mekintošem, ali ima i razlika.

GEM smo prilično podrobno predstavili već prilikom testa 520 ST. Program Desktop je nešto poboljšan na IBM-PC, ali jedina primetna razlika je veći broj različitih ikona koje odgovaraju raznim programima. U principu se misli da GEM ne može da izvodi više stvari istovremeno, ali to nije baš tačno. Dvanaest programa iz menija DESK, koji je dostupan među bilo kojim drugim programima, radi istovremeno s drugim aplikacijama. Komunikacija s njima odvija se preko specijalnih linija za poruke. Miš, tastaturu... čita zajednička rutina koju povremeno moraju da zovu svi programi. Spolja je GEM još najviše od svih nalik na mekintoš, i po mišljenju recenzenata u stranoj štampi i najpregledniji i najpredusretljiviji i uz to i najbrži. Na žalost, sem poboljšanoga korisničkog interfejsa ne nudi baš mnogo. Više o poređenju s mekom reći ćemo drugi put kad budete čitali supertest o meku.

Majkrosoft je za IBM-PC i kompatibilce napisao operativni sistem, ali koji kasnije u mnogo čemu više nije odgovarao sve komplikovanijim aplikacijama na računarima PC. Tako je uskočio večiti rival Didžitel Riserč i ponudio DOS+, a malo kasnije i Concurrent DOS. Oba su bila kompatibilna za MS-DOS, a onaj drugi je bio potpuno pravi multitasking operativni sistem. Majkrosoft je svojim MS Windows probao da ubije dve muve odjednom: da pripremi PC na to da radi više poslova istovremeno i pobrine se da se ljubaznije ponaša sa korisnicima. Bitna razlika između meka i GEM-a – koji svako odmah primećuje – jeste da se kod MS-Prozora (Windows) prozori nikad ne prekrivaju nego ih program uvek toliko smanji da ih nekako sve potrpa na ekran. OS bi tako trebalo da radi malo brže, jer otpadaju sva spora osveženja skrivenih i na vrh dovedenih prozora. MS-Windows je i multitasking operativni sistem i u principu može više programa da radi istovremeno. Ali pokazalo se da je to za procesor 8088 suviše naporno i recenzenti savetuju da istovremeno radi samo neki programčić za kontrolu štampača... Operativni sistem u kom bi trebalo da više programa radi istovremeno nije ni tako jednostavno napisati, jer za to je potrebno nešto više od pukoga naizmeničnog dodeljivanja vremena procesora. Treba voditi računa i o pristupu štampaču, disketnim jedinicama i drugim elementima gde razni programi moraju svoj rad da usklade i ne pišu jedan preko drugoga. A tu i za Prozore počinju problemi i celokupan sistem postaje veoma nepouzdan i »krešibilan« (podložan krahu). Maj-

U Dubrovniku o veštačkoj inteligenciji

Primili smo prvi izveštaj o seminaru, o veštačkoj inteligenciji, koji će se od 1. do 6. septembra održati u dubrovačkom hotelu Palas. Pozvan je niz uglednih stručnjaka, među kojima i naš priznati naučnik dr Ivan Bratko, profesor ljubljanskog elektrotehničkog fakulteta. Dubrovnik će biti domaćin seminara o veštačkoj inteligenciji ove godine već peti put. Prethodne prijave treba poslati do 15. marta na adresu: Centar for Advanced Studies, P. O. Box 356, 11001 Beograd.

Posebna pažnja na ovogodišnjem seminaru biće posvećena veštačkoj inteligenciji u robotnici, a druge centralne teme obuhvataju indukativno programiranje, bazu znanja i eksprtne sisteme, upotrebu veštačke inteligencije u medicini, logično programiranje i razumevanje prirodnih jezika.

Iza kulisa sportskih simulacija

Priča o gambitu, koji je igrala kuća Ocean Software, već je poznata: kad je cela Velika Britanija navijala za desetobojca Daleya Thompsona, kod Oceana su već pripremali računarsku igricu, čiji je junak baš britanski olimpijac, a kada je Thompson u Los Anđelesu, u žestokom finišu, osvojio zlatnu medalju, Oceanovi softveristi su takođe ostvarili dobit – Daley Thompson's Decathlon je sa preko 200 hiljada prodatih primeraka postao jedan od britanskih bestselera svih vremena.

Mnoge softverske kuće su se odmah prihvatile istog recepta. Neke su se oslonile na slavna sportska imena sadašnjice (McGuigan, Bruno, Botham, Davis), druge su igrale na nekadašnje asove, kakav je bio, recimo, britanski fudbaler Bobi Čarlton. Većina šampiona, naravno, ne poznaje računarstvo, tako da se asovi samo »potpisuju« ispod nove igre, mada prosečan kupac smatra da slavni sportista neće pozajmiti svoje ime za svaku softversku krpariju. Ipak, postoje i izuzeci.

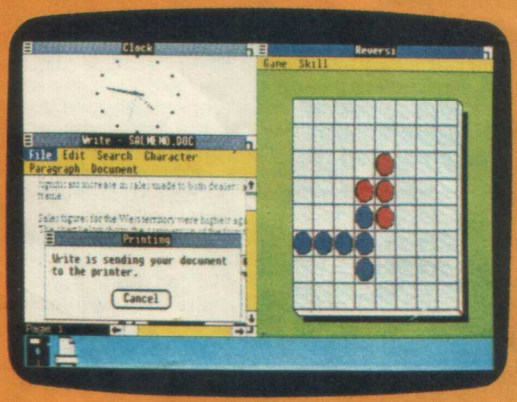
Bobi Čarlton je angažovano sarađivao kod koncipiranja igre Bobby Charlton Soccer (BBC, electron, a ubrzo i za spektrum, amstrad i C 64). Slično je učinio i njegov brat Džek (igra Jack Charlton's Match Fishing). Jonah Barrington, as u sportu koji liči na tenis (squash) za računarsku igru je pored imena pozajmio i svoj glas, a Nick Faldo je učestvovao kod izdavanja knjižice s uputstvima o klađenju na konje.

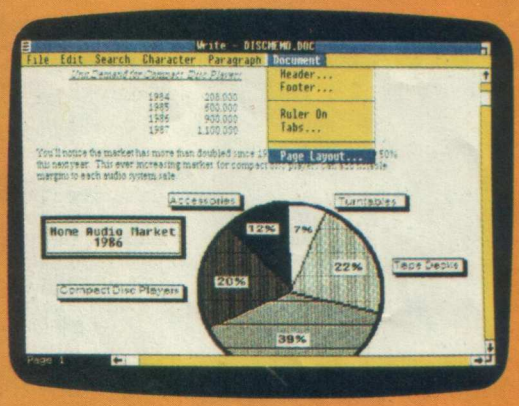
Sportski asovi, naravno, svoja imena ne prodaju jeftino. Većina dobija od 5 do 7,5 odsto od zarade (kuća Ocean je zaslugom Thompsona zaradila više od milion funti). Daley Thompson je, naravno, izuzetak, jer prosečne sportske igre ne prelaze tiraž od 10 do 30 hiljada. Međutim, sportistima i u tom slučaju odlazi u džep po nekoliko hiljada funti.

Harvey Smith koji je potpisao igru

Ergonomija za programere

U razvijenim zemljama sve više ljudi odlazi kod lekara zbog bolova leđa. Uzrok je poznat: nepravilno držanje, naročito na poslu i kod kuće ispred TV ekrana, odnosno ispred računarskih monitora. Norvežanin Hans Christian Mengshoe je koncipirao potpuno drukčija sedišta za poslove ispred svih vrsta ekrana. Lično ističe da nije izmislio ništa revolucionarno, već da je posmatrao decu i Japance koji često »sede« – na kolenima... Sedišta, kakva već prodaju neke trgovine nameštaja u inostranstvu, moguće je nagnuti za 18 stepeni nadole, ili su koncipirana tako da se kolenima i donjim delom noge oslanjamo na posebno postolje. U Silicijumovoj dolini nova sedišta su već prihvaćena! Među vodećim proizvođačima je korporacija Hag, a naše fotografije pozajmili smo iz prospekta zapadnonemačke fabrike nameštaja Steifensand (8508 Wendelstein/Nürnberg).





krosoft uverava da se to događa zato što firme nisu pisale programe kao što je red, nego su se služile »prljavim trikovima«. Prozori su inače kompatibilni sa lepim brojem već ranije napisanih programa (npr. RBASE 5000), ali navodno su veoma spori, relativno nepregledni i »krešibilni«. Međutim, veoma su jevtini. Paket u kom su prozori i 13 programa staje 400 DM. što je neverovatno malo ako uzmemo u obzir da među programima ima sasvim ozbiljnih aplikacija kao što su MS-Write (koji je poznat i na meku) i MS-Paint.

Top View je konj za trku IBM-a, pa mu zato može biti da bude nešto malo manje ljubazan; ikona i piktograma nema, jer su navodno korisnici njihovih računara pismeni i tako cela stvar još najviše podseća na Sidekick. A to znači i to da za Top View nisu potrebne grafičke kartice nego je dovoljan alfanumerički ekran. Program olakšava pre svega rad sa hard diskom i izbor po potprogramima. Top View zauzima mnogo memorije. Srećom omogućava da baferima na hard disku rade i duži programi. Uprkos tome što se spolja, za razliku od drugih programa, ne meša s drugima, ipak ne radi sa svim programima za IBM kompatibilce niti je kompatibilan sa svim kompatibilcima, što je čudno s obzirom na jednostavnost programa, ali razumljivo s obzirom na autora.

Zaista standardan i široko upotreban može da postane samo jedan od tri nova korisnička interfejsa. Na računarima AT, koji su brži i bolje prilagođeni načinu rada multitasking, MS-Windows ima lepe mogućnosti. Izgleda da je za obične PC primerniji GEM, ali borba će biti nemilosrdna i o ishodu će odlučiti nezavisni proizvođači programske opreme koji će povući s jednim ili drugim. Uspeh GEM-a je na svoj način povezan i sa 520 ST. Jedini od opisanih sistema je naime prilagođen i za Intelove i za Motoroline procesore. A to znači da je za seljenje programa GEM iz IBM-PC na ST i suprotno, potrebno samo prevođenje drugim kompajlerom.

Harvey Smith Showjumper (C 64, MSX), ne dobija proviziju. Međutim, plaća ga Sanyo, jedna od vodećih firmi koje se grčevito drže standarda MSX. Smith je takođe primer sportiste koji se »meša« u koncipiranje računarskih igara: utvrdio je, recimo, da konj preskače pogrešno prepreku i da bi na pravom takmičenju bio diskvalifikovan, pa je zato energično zahtevao od kuće Software Projects da napravi novu, pravilnu verziju. Za nagradu su mu poklonili računar sanyo (Ian Botham je slično zahtevao C 64, a Daley Thompson spektrum, dok većina drugih sportista kod kuće uopšte ne raspolaže računarom).

Poznajemo i primere kad su slavni sportisti u pozadini igre koja se, ipak, ne imenuje po njima (recimo Jeoffrey Thompson, prvak sveta u karateu koji je nadahnuo igru The Way of the Exploding Fist).

Prelomi u tri dimenzije

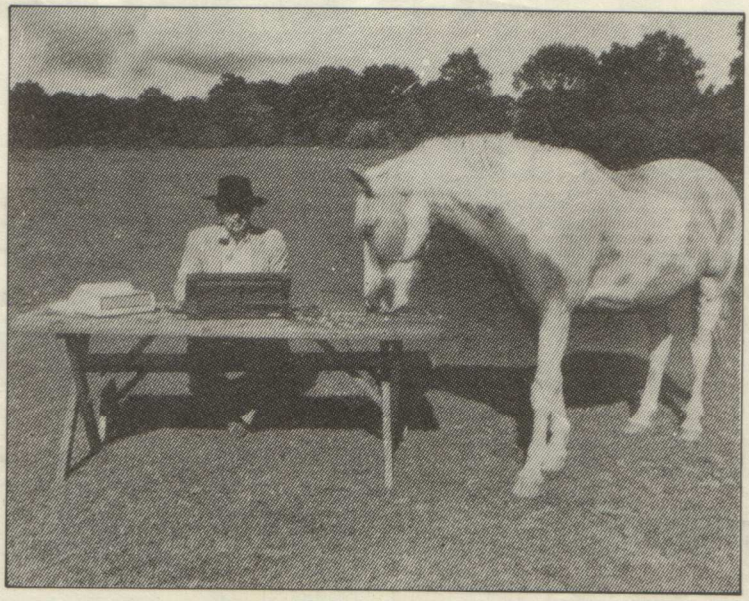
Više od deset američkih korporacija je poznati sistem CAD (računarski podržano oblikovanje) prilagodilo i za medicinske namene. Od sada će lekari moći na ekranu da posmatraju trodimenzionalne slike preloma ili moždanih tumora. Hirurg će, recimo, pre operacije s računarom obaviti nekoliko »vežbi«, pa tek onda će se prihvatiti skalpela. CAD će se upotrebljavati, takođe, za oblikovanje i izradu veštačkih kostiju.

Vodeće korporacije na ovom području su Contour Medical Systems (Mountain View, Kalifornija) i Phoenix Data Systems (Albany, Njujork). Njihove uređaje već upotrebljavaju u medicinskom centru Stanfordskog univerziteta i na New York University. Kalifornijski sistem CAD, recimo, staje 175.000 dolara, a već se istakao kod zamene oštećenih delova lubanje – veštačkim delovima.

Najslavniji »računarski kritičar« na svetu

Erick Sanderg-Diment nije stručnjak za računarstvo, ni ljubitelj hardvera i softvera, ali je ipak najcenjeniji »računarski kritičar« na svetu. Dokaz: pored New York Timesa njegovu sedmičnu rubriku objavljuje 210 listova i revija na svim kontinentima! Zapravo je i otac »računarske kritike«, a i prvi »computer columnist« u istoriji (»računarski komentator«). O čudnim putevima, kojima je krenuo u svet računara, napisao je knjigu »Svi su se zabavljali, kad sam prvi put seo pred računar«.

Erick, neuropsiholog po obrazovanju i pisac po profesiji, 1975. godine postao je novinar revije Kuća i vrt. Sa interesovanjem je posmatrao, doduše, porast oduševljenja javnosti za kućne računare, ali se lično za njih nije zagrejao. I danas ističe: »Većina programa je sasvim beskorisna. Zbog nekih trošiš vreme, umesto da ga uštediš. Drugi su glupi, umesto da bi bili pametni. Ukratko, uopšte ne verujem u kućne računare. Međutim, uprkos tome živim od toga da pričam o njima.« Zatim nastavlja: »Primetio sam da su ljudi u pionirskom periodu bili vrlo slabo informisani. Postojala je samo jedna značajna revija (Byte), mada je i nju znao da čita samo školovani računardžija.«



Erick je tada osnovao mesečnik ROM – sa tiražem od 25.000 primeraka – i popularno, sa mnogo humora pisao o računarima. Međutim, oglasa je bilo malo, jer su prvih godina firme propadale jedna za drugom i Sandberg-Diment je mesečnik ponudio novinskom imperiju, u kome je i New York Times. Odgovor: »Koga uopšte interesuju računari? To nije roba budućnosti.« To se dogodilo 1978. godine... Erick je posle deset brojeva morao da prestane. Povukao se na selo i kupio imanje. Svoj prvi i jedini računar zamenio je za razboj.

1982: IBM je porinuo svoj PC. Erick je opet pisao o ružama, imao je četiri konja, tri krave i puno dvorište kokoši. Za računare se brinuo kao za prošlogodišnji sneg, a onda su se njega setili u New York Timesu i ponudili mu samostalnu rubriku o personalnim i kućnim računarima... Erick je postao ono, što danes jeste.

Dva puta sedmično sa svog poljoprivrednog imanja šalje u velegrad materijal koji još piše hemijskom olovkom, mada ga posle toga uređuje na applu 2 e. Utorkom je rubrika posvećena kućnim računarima: većinom softveru, a drugo su hardver i opšta tematika, na primer veštačka inteligencija. Nedeljom je na redu »executive computers«, poslovni, odnosno personalni računari.

Svako popodne pošta dotera na imanje u Connecticutu pun kombi hardvera i softvera. »Svakog trenutka se u mojoj kući može naći oprema za oko 40 hiljada dolara«, ističe Erick koji opremu za testiranje dosledno vraća proizvođačima, jer želi da sačuva potpunu samostalnost. Uprkos svemu, neke firme žele da ga lepo ili grubo angažuju za sebe, mada Erick i New York Times ddbacuju sve »novogodišnje poklone«.

Za Sandberg-Dimenta ovaj poziv je neke vrste igre. »Nisam stručnjak, već jednostavno korisnik. Najveće probleme stvara mi želja da sačuvam početnički i jednostavan način ocenjivanja«. Erik zato tesitranje računara i programa često poverava svojoj deci, od deset do 14 godina. Njegova merila su jednostavna upotreba, razumljivost priručnika i cena. O tome, kakav uticaj imaju njegove ocene na proizvođače i tržište, teško je govoriti. Oštro je kritikovao, recimo, program Micro-cook Book jer je, navodno, »sasvim nepotreban«. Međutim, računarski kuvarski recepti, skriveni ispod ovog naslova, uprkos svemu, postali su jedan od američkih softverskih bestselera prošle godine.

Monty on the Run

Tip: arkadna igra
Računar: spektrum 48 K, komodor 64, amstrad
Cena: 7,95, 9,95, 8,95 funti
Izdavač: Gremlin Graphics, Alpha House, 10 Carver Street, Sheffield S1 4FS
Rezime: jedini istiniti nastavak Monty Mola
Ocena: 7/9

MATIC KRAGELJ

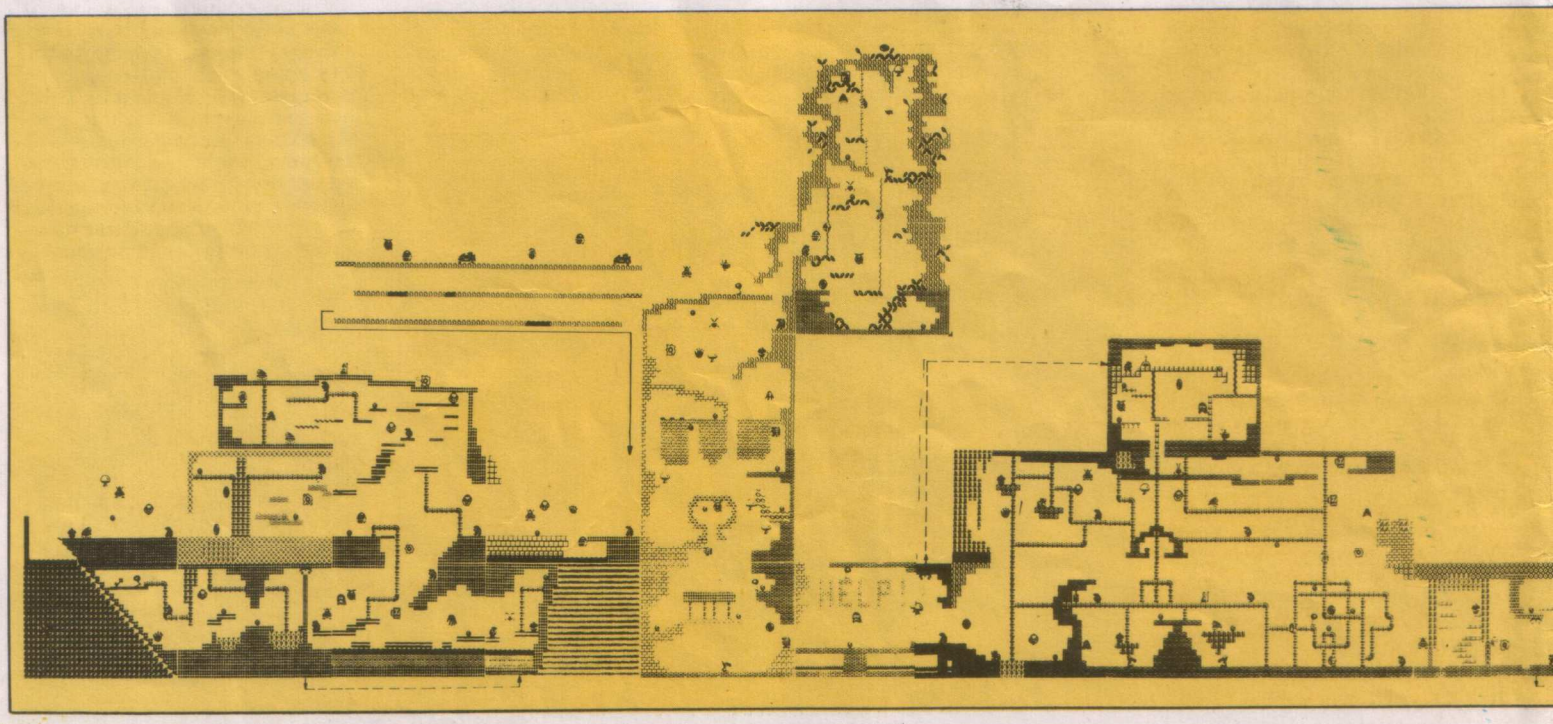
Svi sasvim sigurno poznajete programsku kuću GREMLIN GRAPHICS, jer je već izdala solidan broj programa. Prvi je bio nama dobro poznat Monty mole, a zatim su usledili još i njegovi nastavci; Great escape i Sam Stoat koji ni približno niso onako dobri kao njihov prethodnik. MONTY ON THE RUN jedino je zaista pravi nastavak Monty mola, mada je to za neke već Monty mole 4. Ako vam se dopao prvi Monty mole, onda će vam se ovaj još više ili bar jednako dopasti. Program se odlikuje vanrednom grafikom (atributi se skoro i ne mogu primetiti), mekim pomeranjem figurica i prilično smišljeno koncipovanim scenarijem. Jedina loša strana igre je zvuk kojeg skoro nema, ili ga ima sasvim malo. Možemo da igramo tastaturom, Kemstonovim ili Interface II interfejsom, gde igrica deluje automatski s onim interfejsom koji je priključen. Ako nameravaš da igraš tastaturom, onda upotrebljavaj »Q« za levo, a »W« za desno, »Y«-»P« za gore, »INTER«-»H« za dole i »B«-»SPACE« za skok.

Igra ima 49 soba kroz koje se ne može lako proći. Pri tom treba pokupiti sve predmete rasute po sobama. Ukoliko predmete ne budete skupljali, u nekim sobama će zapeti pa nećete moći dalje, jer će pred vama stajati zid ili neka druga prepreka. Veoma je važno koje ćete predmete odabrati pre nego što počnete da igrate (biramo ih pod opcijom 1). Treba odabrati pet od dvadeset jednog predmeta jer, inače, nećete videti šta će se dogoditi na kraju. Kako utvrditi koji su predmeti pravi? Neke ću vam ja reći, a ostale ćete sami morati da pronađete. Ako negde zapne, tako da ne možete dalje, uprkos tom što ste pokupili sve predmete u sobama, onda to znači da u početku niste pokupili prave predmete, pa zato sasvim mirno možete da počnete iz početka (pritiskom na BREAK). Predmeti koji su pouzdano pravi: pasoš, konopac i gas maska, a ostala dva pronađite sami.

U samoj igri najzabavniji su »teleporti« koji vas vraćaju nekoliko soba unazad (na karti je to označeno isprekidanom strelicom). To često dobro dođe, ali najčešće zbog toga gubimo nerve. Na sreću su samo četiri, a svaki je za nijansu teže prelazan od prethodnog. Pale se u više različitih boja i samo kroz jednu nijansu je mogućan prolaz. Prolaz je uvek mogućan bez obzira na to što će vam se ponekad učiniti da se ne može proći, tako da ćete biti ljuti na jadnu »dugu«.Za utehu reći ću vam da sam i po pedeset puta bezuspešno pokušavao da prođem. Može se dogoditi da uspete u prvom pokušaju ili... Smatram da smo dovoljno rekli i sa reči treba preći na posao.

Uzmite metalni novčić u prvoj sobi, zatim krenite levo i dole. Pokupite sve predmete i opet levo, gde ćete pokupiti sve sem predmeta koji je krajnje levo (ako imate suviše života, možete da pokupite i taj predmet). Vratite se nazad istim putem u drugu sobu. Tu je lift, mada tako ne izgleda. Skočite u lift, vozite se do vrha, skočite u levo i idite jedinim mogućim putem, dok ne dođete do prvog teleporta. Izbegnite ga i idite desno do kraja, zatim dole i konopcem naviše. Usput pokupite slatkiš, krenite levo do medveda (uzmite ga pa ćete videti šta će se dogoditi), pokupite metalni novac, vratite se teleportu i skočite u njega. Zatim krenite dole i levo, preskočite lift (ako ste hrabri uđi ćete u njega), krenite dole i do kraja levo (pri tom preskočite još jedan lift), pokupite metalni novac i vratite se do lifta. Uđite u njega (hrabro), pokupite sve i krenite levo, do kraja. Puzajte do dole i idite do sobe gde se nalazi slatkiš. Pojedite ga kako znate i umete i spustite se niz konopac dole (na levoj strani sobe). Krenite levo i zaletite se u teleport. Pokupite metalni novac i prsten i krenite nazad do teleporta. Probite se kroz teleport, pokupite slatkiš (time rušite zid) i idite levo, a zatim po krajnje levoj cevi gore i levo do spreja. Pokupite ga, krenite desno, pokupite metalni novac koji je gore, još jednom desno i gore. Zatim puzite po donjoj cevi levo do kraja, a potom dole i levo. Sada biste morali da budete kod trećeg teleporta. Dozvolite da vas teleport prebaci u gornju sobu, tamo pokupite ručicu (time se soba, u kojoj je teleport, malo izmenila i postala prolazna), idite dole i opet do teleporta. Ovog puta moraćete da se probijete, što će vam verovatno stvoriti manje ali veće probleme. Kad se najzad probijete, doći ćete u sobu koja ima izlaz samo gore. Ukoliko ne možete na bilo koji način da se popnete gore, onda ste u početku odabrali pogrešni predmet. Sada ni suze neće pomoći, tako da treba pritisniti na »BREAK«. No, recimo da to nije bilo potrebno učiniti, pa zato krenite naviše do kraja i odmah kad budete mogli skrenite udesno. Usput skoknite po metalni novac koji se nalazi dole desno i onda se popnite gore do vrha gde ćete pokupiti kantu sa benzinom. Opet se spustite dole i idite levo odmah kad to bude moguće i zatim opet levo. Da li ste se već nekad vozili Sinklarovim C-5? Ne? Ovde vam se pruža prilika. Vozite se dok ide, a onda krenite levo i bićete na liniji koja će vas, ako budete malo spretni, odvesti na slobodu. Krenite u potpalublje i levo. Ne, opet teleport! Međutim, ovaj je poslednji. Brzo uskačete u njega i selite se dve sobe desno, uzimate kolač i metalni novac, vraćate se nazad do teleporta (ovog puta treba proći kroz njega), levo, pokupite ključić, idete nazad i gore. Penjite se po cevi do police, skočite levo u sobu, nastavite put do kolača, pojedite ga i vratite se tamo gde se može penjati naviše. Učinite to i ostaće vam samo još jedna soba na levoj strani. Tamo se nalazi svetleći kvadratić u koji treba skočiti (ako ispred ovog kvadrata neko stoji i bulji u vas otvorenih usta, onda brzo pritisnite »BREAK«, jer vam nedostaje još poslednji predmet) i videćete i poslednju (49) sobu, a sa njom i krajnji efekat.

A sada još recept za beskonačni život:



Otkucajte »LOAD« i pokrenite kasetofon. Sačekajte da se nacrta slika, zatim zaustavite kasetofon, isključite i opet uključite računar i otkucajte sledeći program:

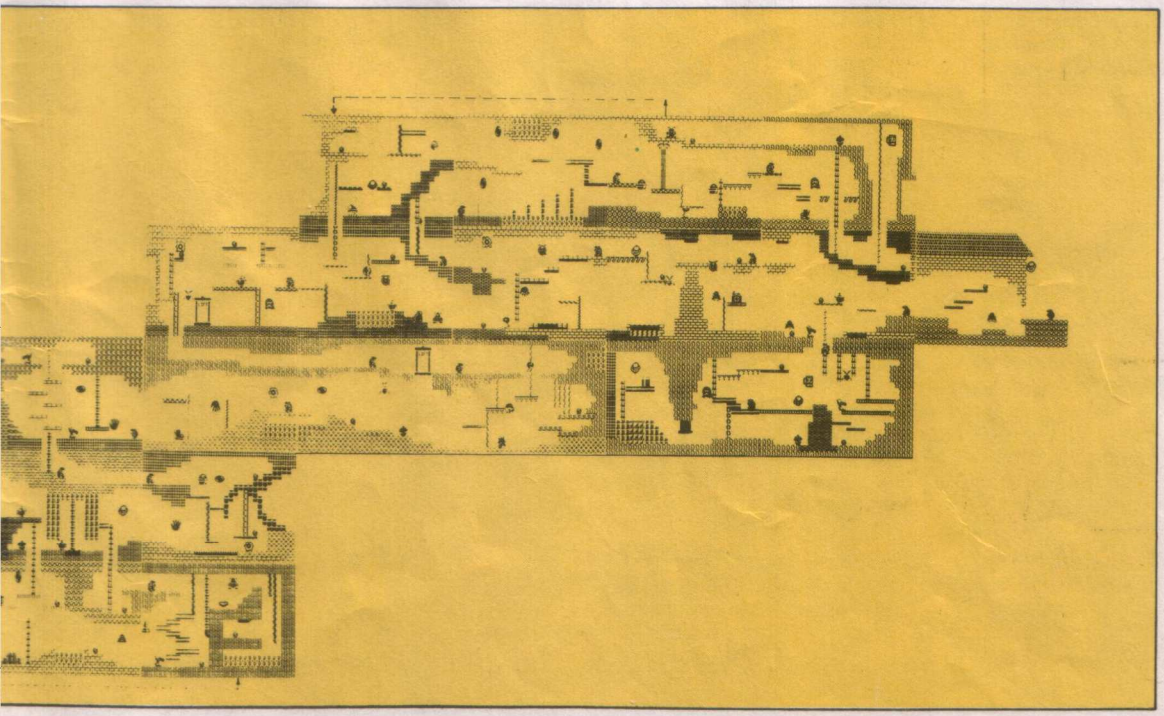
```
10 FOR N = 16384 TO 16414
20 READ A : POKE, N, A
30 NEXT N
40 DATA 49, 32, 78, 55, 62, 255, 221, 33, 0, 91, 17, 0 165, 205, 86, 5, 175, 50, 155, 135, 62, 24, 50, 156, 135, 49, 255, 95, 195, 99, 169
50 RANDOMIZE USR 16384
```

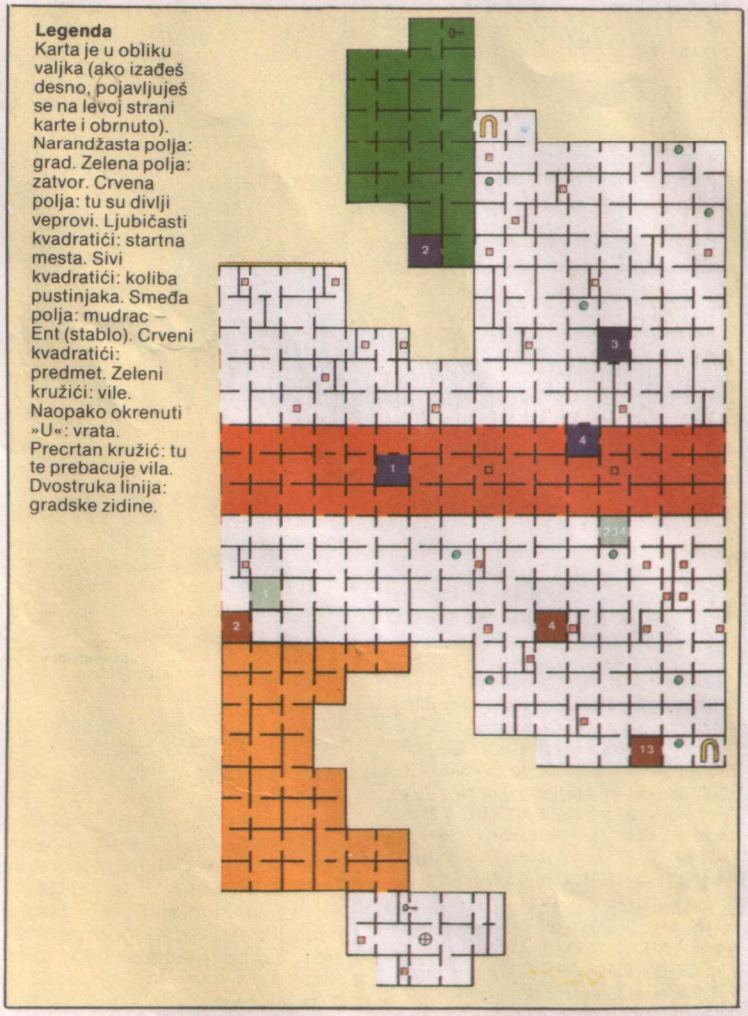
Otkucajte RUN i pokrenite kasetofon. Sada biste morali da imate beskonačni broj života.

Pažnja! Ovaj postupak za povećanje broja života deluje samo na onoj verziji Montyja kod koje se u početku pojavljuje natpis »PROTECTION REMOVED by SATANSOFT«. Ovu verziju, verovatno, upotrebljava većina, a ako imate već »preCCRTanu« verziju igre, možete da upotrebite i POKE 34715,0 i POKE 34716,24.

Robin of the Wood

Tip: akciona avantura
Računar: spektrum 48 K, komodor 64
Format: kaseta
Cena: 9,95 funti
Izdavač: Odin Computer Graphics
Rezime: Robih Hud u akciji
Ocena: 7/9





Legenda
Karta je u obliku valjka (ako izađeš desno, pojavljuješ se na levoj strani karte i obrnuto). Narandžasta polja: grad. Zelena polja: zatvor. Crvena polja: tu su divlji veprovi. Ljubičasti kvadratići: startna mesta. Sivi kvadratići: koliba pustinjaka. Smeđa polja: mudrac – Ent (stablo). Crveni kvadratići: predmet. Zeleni kružići: vile. Naopako okrenuti »U«: vrata. Precrtan kružić: tu te prebacuje vila. Dvostruka linija: gradske zidine.

ANDI ETEROVIČ
LEON GRABENŠEK

Nedavno smo bili svedoci rođenja nove softverske kuće koja se neočekivano proslavila već svojim prvim programom Nodes of Yesod. I Robin of the Wood, najnovija igra Odin Computer Graphics, grafički je izoštrena do najmanjih detalja. Zato ima nekoliko problema s atributima, mada ovo može da primeti samo pažljivi igrač kome igra više nije potpuno nepoznata. Atmosfera je izvanredna – u igru se veoma uživljavaš. Boje su lepo raspoređene, okolina je živopisna. Osobe se meko pokreću i dobro su animirane.

Zaplet je klasičan: notingemski šerif je na tajanstveni način prisvojio srebrnu strelicu, simbol slobode i mira za Sase. Nagovestio je da će organizovati veliko streličarsko takmičenje u svom gradu, a nagrada za najboljeg je, naravno, srebrna strelica. Šerif zna da će Robin Hud pokušati sve, samo da vrati Sasima simbol slobode. U čitavoj okolini organizovao je straže koje treba da ga uhvate, kako bi mu sprečio nastup.

Naravno, ti si Robin. Pre nego što se probiješ do šerifovog grada, moraš da obaviš niz zadataka u šumi. Mudrac Ent (s mahovinom zaraslo stablo) čuva tvoj luk, mač i tri čarobne strelice. Za svako od ova tri oružja mudracu moraš da daš tri kese zlata. Zlato je vlasništvo lakomog biskupa koji u pratnji dva ratnika šeta po šumi. Potrebna je mala borba da bi se biskup uplašio i da ti preda dve kese zlata.

Svuda gmižu normanski ratnici koji su naoružani lukovima. Za borbu s njima u početku imaš samo

štap, a kasnije je veoma praktičan luk. Ako u dvoboju pobediš, na poprištu od protivnika ostaju samo šlem i mač.

U ovim divljim šumama kriju se različite zveri – a s vremena na vreme pod noge će ti skočiti razjareni divlji vepar i oduzeće ti dobar deo životne energije. Tu ne pomaže nikakvo oružje, već je jedino rešenje bežanje.

Pošto vojnika ima mnogo, a veprova još više (ti imaš samo jedan život) pisci scenarija su stavili u šumu i starog pustinjaka koji poznaje skoro sve lekovite biljke. Ako si pri kraju svojih snaga, javi se u njegovoj lepo nacrtanoj kući od slame, a pomoću njegovih lekova ubrzo ćeš se osećati bolje.

Ponekad ćeš za vreme putovanja po šumi naleteti na šerifa. Ako te primeti, baciće te u tamnicu – zato nastoj da se sakriješ od njegovog pogleda. Ako te uhvati, šapnu ću ti tajnu – na ovo: iz zatvora se može pobeći, ali ne bez ključa...

Negde će ti put preseći vile. Ako kod sebe imaš tri cveta, biće ljubazne pa će te preneti na drugu lokaciju. U suprotnom slučaju uzeće ti kesu zlata ili dva cveta.

Cvetovi, dodatni životi, ključevi i ćaure pune strelica, rasuti su po šumi. Ako želiš neki predmet da pokupiš s tla, moraš da se postaviš kraj njega i da se sagneš.

U igri su tri velika područja: šuma, grad i gradska tamnica. Svaki ima svoj uzorak okoline koji se ponavlja s manjim promenama.

Tvoje stanje je zajedno s predmetima koje nosiš, prikazano u donjem delu ekrana. Ukoliko je par rogova ispod akcijske slike tamniji, utoliko je tvoje zdravstveno stanje lošije. Još i jedna zanimljivost: u igri nema ničeg što bi ličilo na poene ili procente. Igrač može da se koncentriše, dakle, samo na glavni cilj. Odin je ovim potezom pokazao smelost koju treba pohvaliti, jer kupci igara u većini slučajeva skupljaju astronomske rezultate...

Neki cinik će, možda, reći da je igra samo jedna od mnogih varijanti Sabre Wulfa. Međutim, Robin sadrži mnogo više – u prvom planu su komunikacija s osobama i strategija. Svima kojima se dopadaju Ultimatove igre biće veoma zadovoljni Odinovom igrom.

Autori članka tvrde da su Robina završili prvi (13. januara 1986) u upućuju izazov čitaocima Mog mikra da dokažu suprotno.

A sada evo i uputstva radi lakšeg igranja:

– Na karti potraži, na kojoj si startnoj poziciji (igra se najlakše završava ako počneš na 2. ili 4. poziciji).

– Ako počneš na 1. poziciji, druge osobe se pokazuju na kvadratićima označenim brojem 1.

– Trasiraj put kojim ćeš pretraživati šumu.

– Potraži neki dodatni život.

– u zasedi sačekaj biskupa i uništi njegovu pratnju. Biskup će se uplašiti i baciće na tlo dve kese zlata. Jednu uzmi i položaj druge označi na karti.

– Obezbedi sebi jedan ili da cveta (nikako tri!).

– Opet potraži biskupa i pokupi obe kese zlata.

– Odjuri do starog mudraca i zameni zlato za oružje.

– Proceduru ponavljaj, sve dok ne budeš naoružan lukom i sa tri čarobne strelice koje su ti potrebne za takmičenje.

– Potraži tri cveta i pokloni ih vili.

– Na području gde te je vila prebacila potraži ključ.

– Uđi u grad i potraži otvorena vrata. Iza njih te očekuje iznenađenje...

Hacker je već »rasturio« Magmu

BENO BOLHA

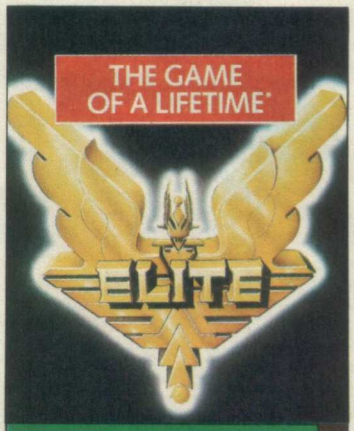
Igra Hacker predstavljena je u februarskom broju Mog mikra, ali je autor opisa Željko Mančić pogrešio: ne radite za korporaciju Magma, već hoćete da je uništite i da spasite svet. To postižete tako što potujete svojim centrom SRU svetom i pokupite sve delove dokumenta. Upozorenje: nemojte da vozite pod Australijom, pošto Magma tako izvodi test!

Tu su sve lozinke (u verziji igre za komodor 64) za koje vas pitaju sateliti:

1. MAGMA, LTD., 2. AXD-0314479 (za spektrum: AXD-0310479), 3. HYDRAULIC, 4. AUSTRALIA.

Sa stranim agentima pozarite sledećim redosledom: FRANCUSKA: dajte novac, uzmite švajcarski dokument i štopericu. KAIRO: štopericu zamenite za smaragd i zlatnu statuetu. ATINA: dajte smaragd i ne kupujte ništa. NJU DELHI: dajte zlatnu statuetu. NJU-JORK: dajte švajcarski dokument, kupite nebrušen 3-karatni dijamant. TOKIO: dijamante zamenite za bisere i kameru. PEKING: dajte bisere za žad. PORTORIKO: dajte žad. LONDON: kameru zamenite za album Bitlsa. SAN FRANCISKO: tu vas ćeka agent koji luduje za Bitlsima. VAŠINGTON: u ime SAD zahvaljuje vam agent FBI Levi. Za sam kraj na naslovnoj je strani Vašington Posta opisan vaš podvig: »Computer wiz helps FBI save the world... (Računarski čarobnjak pomaže FBI da spasi svet.)«

Preporučljivo je da nacrtate mapu. Borite se sa sekundama i ako napravite jednu jedinu grešku, igra se završava pre vremena...



Elite

Tip: arkadna pustolovina
Format: kaseta
Računar: komodor 64, spektrum 48 K, BBC
Cena: 15–17 funti
Izdavač: Acornsoft-Firebird
Rezime: program više nego vrijedan svog imena
Ocena: 10/10

DAMIR BOČKAL
DOMAGOJ PODNAR

Program Elite, u originalu napisan za računalo BBC, došao je i na moj stol na kojem vremenu prkosi stari C64. To je kombinacija avanture i akcione igre. Nalazite se u svemirskim bespućima punim razbojnika i lovaca na ucjene koji vas vrebaju. Dobivate svemirski brod COBRA 3 koji je u početku skroman, ali budete li ga vodili kao dobar strateg i borac možete ga pretvoriti u opasan, dobro opremljen brod i sami steći rejting ELITNOGA svemirskog kapetana. U svemiru se nalazi 8 galaksija sa 250 svjetova različitih političkih struktura i različite ekonomske razvijenosti. Samim tim isti artikli neće na svim planetima imati istu cijenu, pa na račun toga možete dobro zaraditi. No, to je dulji put do slave i novčanog blagostanja. Novac možete brzo zaraditi ako se bavite nezakonitom prodajom narkotika i robova, ali u tom slučaju dobivate oznaku bjegunca i možete postati meta lovaca na ucjene.

Nakon što startate program, pojavi se raznobojni ekran s datumom proizvodnje programa. Pritisnite space (dalje se obavezno držite uputa koje slijede, iako program nudi i neke druge mogućnosti) i pojavit će se slika vašeg broda koji rotira u prostoru. Već ta prva slika pokazuje svu kvalitetu grafike. Na pitanje Load New Commander (Y/N) odgovorite sa N, pa na Press Space Or Fire Commander OBAVEZNO odgovorite pritiskom na fire. Ukoliko pritisnete bilo koji drugi taster, normalni tok programa dalje neće biti moguć. Kompjutor sam dodjeljuje ime komandantu (JAMESON) i podnosi raport o stanju broda i o vašem novčanom saldu. Pritiskom na taster 4 dobivate prikaz čitave galaksije u kojoj se nalazite, te svoj položaj u njoj. Prikaz dijela galaksije koji se nalazi unutar tog kruga dobivate pritiskom na tipku 5. Tipka 1 poka-

Saveti za avanturiste

ALEŠ GOLLI

Spiderman

Kad ste u vazduhu, napišite TOUCH NORTH i zatim TOUCH SOUTH. To su dva dijamanta više (dijamante ostavljajte kod Mrs. Webb). Na najvišem spratu uzmite sto i napišite OPEN DRAWER. Na svakoj lokaciji u oknu utkucajte EXAMINE NICHES – još četiri dijamanta. Kod Ringmastera naplišite GO Computer.

Hulk

Potražite kupolu u kojoj su pčele (to je ona s rupicama). Napišite LOOK DOME, WAVE FAN, AT DOME. Za takvu šalu morate sebi da priuštite lepezu. Kad ste oterali pčele, možete da uzmete vosak.

Golden Baton

Pretražite lišće. Dobićete sablju. S njom ubijate vuka. Uzmite puževe i so, idite ka raku. Najpre bacite puža, zatim so.

Circus

Kročite do pozadine auta i napišite OPEN BOOT. Upalite svetiljku i idite u cirkus. U bazenu plivajte.

Sherolck

Pomoći će vam nekoliko imena ulica: Baker, King's Cross, Sidmouth, Parliament, Slater, Camden Street. Oko jedan noću malo razgledajte Slater Street.

Kontrabant 2

Uzmite prut, udarite đavola, dajtde vile za vino, a vino za dozvolu, za zaraženi grad. Uzmite lubanju i pojedite je kod veštica (prijatno!).

Bored of the Rings

Kad dobijete prsten, navucite ga. Ako čujete konja, sakrite se (HIDE). Ako vas »uhvati« vrba, pozovite pomoć (CALL HELP).

zuje količinu i cijenu artikala koje možete kupiti na tom planetu.

Prije nego što se odlučite za kupovinu pogledajte karakteristike planeta na kojem se nalazite (tipka 6). Ako je planet poljoprivrednog karaktera, na njemu se najviše isplati kupovati poljoprivredne prerađevine jer su tu jeftine, dok su u visokorazvijenim i urbanim svjetovima (u skladu s ovozemaljskim zakonima) vrlo skupe. Dakle, pritisnite 1 i kupite nešto. Količina kupljenih artikala je ograničena vašim brojem jedinica kredita koji na početku iznosi 100, i nosivošću samog broda – najviše 35 tona robe. Pritiskom na tipku 3 dobivate pregled opreme za brod, koju taj planet nudi. Sam pogled na cijene je dovoljan. Da biste poboljšali naoružanje i opremu broda, očigledno treba prionuti na posao.

Pošto ste nešto kupili, treba to što bolje prodati. Pritisnite br. 5 i odaberite planet na koji želite putovati. Prije nego poletite možete pogledati njegove karakteristike. Palicom za igru pomaknite križić sa sredine sustava na odabrani planet i tipkom 6 pogledajte karakteristike. Nakon što konačno odlučite kamo ćete putovati, pritisnite slovo F i napišite ime planeta. Polijećete sa F1 dok F2, F3 i F4 služe da biste se tokom leta mogli osvrnuti oko sebe. Na radaru pronađete planet i usmjerite brod prema njemu. Sada predstoji najteži trenutak u čitavoj igri – slijetanje.

Slijećete tako da na planetu pronađete pravokutan otvor i prođete kroz njega. Otvor je vrlo uzak, planet rotira oko svoje osi i potrebno je dosta vježbe i razbijanja da biste uspjeli. Ako zaradite dovoljno kredita, možete kupiti Docking Computer koji aktivirate pritiskom na slovo C i on vas sigurno spusti na planet. Dok traje spuštanje, ne možete upravljati brodom, pa ste nemoćni pred eventualnim napadačima. Preporučujem da ručno pronađete planet i da mu se približite, pa tek onda uključite Docking Computer koji vas prisiljava da uživate u muzici i trodimenzionalnoj grafici dok on obavi posao.

Ako sretnete neki brodu blizini planeta, ne otvarajte odmah vatru na njega. Možda su to lovci na ucjene koji vas neće dirati ako ne prevozite robove ili narkotike. No ako letite u blizini svjetova u kojima vlada anarhija, velike su šanse da vas napadnu svemirski gusari. U takvim slučajevima možete se dati u bijeg u okrilje planeta (kukavica) ili započnete svemirski rat. Ako se odlučite za drugu varijantu, moći ćete uživati u brzoj trodimenzionalnoj grafici i izvanrednim zvučnim efektima.

Pucati po neprijatelju možete na više načina. Ako ga uhvatite na nišan i slijedite, najbolje je da ga izrešetate laserima. Ako situacija isuviše zagusti, upotrijebite Commodore taster kojim aktivirate energetsku bombu za uništavanje svega živog u blizini. Postoji i treći način: pritiskom na T aktivirate raketu, dovedete neprijatelja na našin, i nakon što čujete beep pritisnite M i ispalite raketu koja slijedi protivnika. I neprijatelj može na vas poslati projektil, no vi ga možete uništiti pritiskom na slovo E.

Ako vi izvučete tanji kraj, možete se spasiti budete li budno motrili na pokazivače energije (donji desni dio ekrana), pa kada se približe nuli pritisnite strelicu i bit ćete izbačeni iz matičnog broda u spasonosnoj kapsuli. Tim činom gubite sav tovar koji ste nosili.

Da biste mogli prodavati pritiskom na tipku 2 izvan kruga koji označava vaš domet, morate koristiti Hyperspace System. Prvo na karti (tipka 5) odaberete planet koji nakon korišćenja Hyperspace Systema postaje centar kruga. Pomicanjem joysticka dovedete križić na planet te uzletite i pritisnete slovo H. Hyperspace System vas prebaci u blizinu planeta, a vi sami trebate pronaći stanicu (bijeli prazan krug). Kad je pronađete, a ona je najčešće dosta daleko od broda, pritisnite J koji vas približi stanici. Da biste stigli do samog planeta, slijećete na već opisan način. Ako ne koristite Docking computer, brzinu leta možete povećati sa space a smanjiti sa?. Budući da ta procedura dosta dugo traje i time ste izloženi napadima neprijateljskih brodova, u ovom dijelu misije budite posebno oprezni.

Elite je program koji svakako treba imati. Ali smatram da je on za prosječnog igrača isuviše težak ako se ne koriste određene pogodnosti kao npr. Docking Computer. Da bismo to mogli koristiti, moramo i platiti (Docking Computer košta 1.000), ali postoji i drugo rješenje. Na samom početku postavlja se pitanje Load New Commander (Y/N). Ako imate kratak program koji nadopunjuje ELITE, pritisnite Y i učitajte ga. Umjesto 100 jedinica dobijete 10.000 jedinica kredita. Tim kapitalom možete dobro opremiti brod i lakše postići cilj igre koji je teško opisati, jer zavisi od karaktera igrača. Neki su u duši ratnici, teže opasnosti, pa će vječno ratovati ali i malo zaraditi, dok drugi vole mirniji život pa će trgovati i zarađivati na pošten način.

Svi koji su zainteresirani za dodatni program za 10.000 kredita neka se jave radi dogovora o razmjeni na adresu: Damir Bočkal, Turnišće 109, 41282 Konjščina.

Prvih 10 Mog mikra

(–)	1.	**Commando**	Elite	**spec. 48**	150
(1.)	2.	**Match Point**	Psion	**spec. 48**	78
(–)	3.	**Pentagram**	Ultimate	**spec. 48**	45
(3.)	4.	**Sorcery**	Virgin	**C 64**	42
(–)	5.	**Thro' the Wall**	Psion	**spec. 48**	36
(2.)	6.	**Spy vs. Spy**	First Star	**spec. 48**	30
(–)	7.	**Witch's Cauldron**	Mikro-Gen	**spec. 48**	30
(9.)	8.	**Ghostbusters**	Activision	**C 64**	18
(8.)	9.	**D. T.'s Supertest**	Ocean	**spec. 48**	17
(5.)	10.	**Match Day**	Ocean	**spec. 48**	16

Poslali ste nam 624 glasačka listića. Najavljujemo da će ih sledećeg meseca biti mnogo manje...

Prvu nagradu, kabl za povezivanje C-64 ili C 128 i monitora poklanja Hardware servis, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548. Izvučen je: **Tomislav Stojanov, Josipa Grande 10, 41260 Sesvete – Zagreb.**

Druga nagrada je knjiga Spektrum priručnik, poklon Mikro knjige (p. p. 75, 11090 Rakovica, Beograd: na toj adresi možete da poručite i knjigu Commodore za sva vremena). Nagradu je dobio: **Tadej Marinko, Simončičeva 8, 61231 Črnuče.**

Treću nagradu, knjigu Freda D'Ignazija Uvod u kompjutore dobija: **Saša Radojković, 3. oktobra 166, 19210 Bor.**

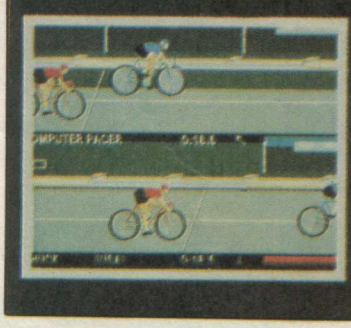
Četvrtu i petu nagradu, po jednu kasetu s igrama dobili:

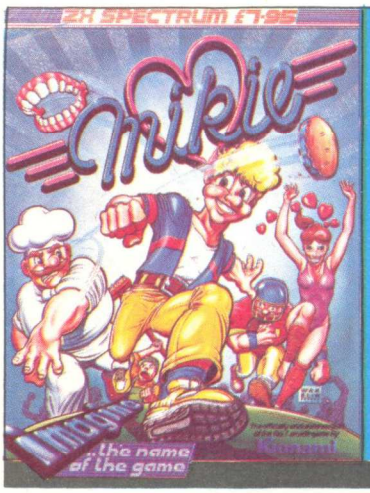
Miroslav Dorča, Jarmočna 17, 21470 Bački Petrovac i Željko Novaković, Maršala Tita 99, 74000 Doboj.

Sada nešto o napomeni da će sledeći mesec biti manje glasačkih listića, Raduje nas da je posle beskrajnih meseci s prvog mesta iščezla igra Match Point. Već u prvom napadu pobedio ju je Commando, kojemu je skoro za petama još sveži Pentagram.

S druge strane smo se pošteno uzrujali da se neko opet ruga: jedan jedini čitalec je doterao na lestvicu program Thro' the Wall. Komodorcima želim da kažemo da je to igra stara skoro četiri godine s demonstracione kasete za ZX spektrum, a njoj treba maljem i kuglom izbijati cigle iz zida. Takvih šala je nama i brojnim čitaocima već dosta, prvi i poslednji put smo im se nasmejali pre tri meseca. Zato od budućeg broja Mog mikra važi pravilo: **jedan čitalac – jedan glas.**

Preko telefona i u pismima đaci osnovnih škola nam stalno nude opis sadašnjeg pobednika. Moramo svih da razočaramo. Commando, Rambo i drugi krvoloci neće plašiti u rubrici Igre. Ne podržavamo nijedan program koji ubijanjem tačno iscrtanih neprijatelja izaziva samo sadizam i dejstvuje direktno nevaspitano. Uostalom: američkoj vojsci je ponuđeno da filmom Rambo II, gde Silvester Stalone u glavnoj ulozi likvidira na stotine vijetnamskih i sovjetskih vojnika, privlači u svoje redove profesionalne regrute. Pentagon je odbio ponudu... .





Mikie

Tip: akciona igra
Računar: spektrum 48 K, komodor 64
Format: kaseta/disketa
Cena: 7,95/12,95 funti
Izdavač: Imagine-Konami
Rezime: Pokupi srca i zagrli svoju dragu!
Ocena: 8/10

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Tema igre je stara, ali grafika, zvuk, animacija i fantastično izvođenje programa učinili su svoje. Već pri naslovnom ekranu (važi samo za spektrum) iznenađuje novi način učitavanja. Kada učitaš program, pred tobom se pojavljuje standardni meni pomoću kojeg možeš da odabereš tastere ili palicu kojom želiš da igraš. U isto vreme spektrum počinje da svira poznatu pesmu Bitlsa »A Hard Day's Night«: na jednom kanalu je melodija, a na drugom ritam. Mislim da bolju muziku na spektrumu ima jedino Robin of the Wood.

U igri ima ukupno pet nivoa, ali i nekoliko hodnika koji vode od vrata do vrata. Podimo redom po nivojima!

1. Classroom (učionica): u ovom nivou počinješ igru. Sediš na jednoj od 8 mogućih klupa. Cilj ti je da pokupiš svih 5 srca koja se nalaze ispod 5 klupa. To ćeš uraditi tako što ćeš isterati onog koji sedi za klupom pod kojom je srce. Kad pritisneš smer kretanja i pucanje zajedno, videćeš smešnu situaciju: tvoj junak Mikie donjim delom tela isteruje sa klupe onoga koji je tu sedeo i zauzima njegovo mesto. Naravno, sve bi ovo bilo lako da te ne juri profesor koji samo čeka da ustaneš i da nešto pokušaš da uradiš. Sem toga, može i da te gađa svojom zubnom protezom! Do sada smo imali priliku da ginemo od protivnikovih bombi, metaka, noževa, udaraca, ali od proteze još nismo... Kada skupiš svih 5 srca, u gornjem delu ekrana će se pojaviti ceo natpis OPEN! i ti ćeš moći da prođeš kroz vrata na kojima flešuje natpis OUT. Tako prelaziš u sledeći nivo.

2. Locker Room (garderoba): u ovoj sobi se nalaze video igre koje treba da odigraš i tako skupiš određeni broj srca da bi mogao da ispišeš natpis GET OUT! Stani ispred video igre i okrenut licem prema njoj pritisni pucanje. Broj srca na ekranu video igre će se smanjiti za jedan. Ako to ponoviš tri puta, dobićeš jedno srce. U ovom nivou te jure trojica: profesor iz prošlog nivoa (jer si mu pobegao sa časa), kuvar i čistač. Sve su to nastrani tipovi i imaju jednu slabost, košarku. Važna stvar su i tri košare u ovom nivou. Iz njih možeš da uzmeš loptu i baciš je nekom od ove trojice. Oni će biti toliko srećni što imaju loptu u rukama, da će (za neko vreme) zaboraviti da te jure. Kada skupiš sva srca, prelaziš u sledeći nivo kroz vrata na kojima flešuje natpis OUT.

3. Canteen (trpezarija): tu treba da pokupiš srca koja su razsuta između stolova i tri srca na središnjem stolu. Cilj ti je da ispišeš HOLD ON!. I ovde te jure trojica tipova – profesor i dvojica kuvara. Kao što verovatno znaš, najveća slabost kuvara je hrana. Zato su u ovom nivou za tebe važne konzerve odakle možeš da uzmeš pečeno pile i baciš ga najbližem kuvaru. On će se toliko zabavati klopom (takođe neko vreme) da ćeš mirno moći da obavljaš svoj posao.

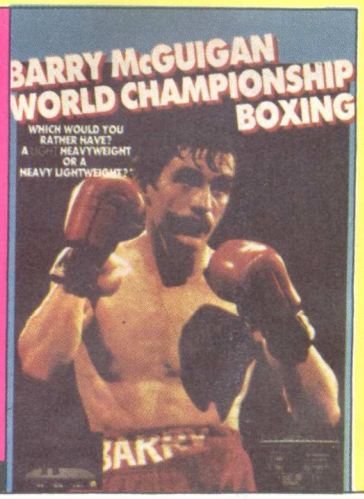
4. Gym (gimnastička dvorana): ovde devojke uvežbavaju igre. Treba da pokupiš srca koja su razasuta između njih i da složiš natpis I DIG YOU!. Profesionalni smetači u ovom delu su profesor i devojke. Od profesora gubiš život, dok se od poljubaca devojaka samo malo ti »izgubiš«. Jedan od lakših nivoa. Kroz vrata prelaziš u sledeći nivo.

5. Schoolyard (školsko dvorište): treba da pokupiš sva srca, a potom padaš u zagrljaj svoje drage koja čeka da popuniš natpis MY DEAR!. Tada čuješ i nekoliko sočnih poljubaca. Čuvaj se trojice čistača!

Posle ovih nivoa igra počinje iz početka, samo je brža, teža i ima više predmeta za skupljanje. Ukoliko ti nešto nije jasno, nazovi me na tel. (011) 4861758.

Barry McGuigan

Tip: sportska simulacija
Računar: komodor 64, ZX spektrum
Format: disk/kazeta
Cijena: 9,99/7,99 funti
Izdavač: Activision, 15 Harley House, Marylebone Road, London NW 1 5 HE
Rezime: najbolji računarski boks
Ocjena: 7/9



GORAN PAVLETIĆ

Poslednjih smo mjeseci bili svjedoci rađanja nekoliko boskačkih simulacija uglavnom osrednje kvalitete. No, programeri tvrtke Activison lansirali su na već zatrpano tržište najbolju simulaciju te vještine na komodoru 64 i ZX spektrumu. Igra, naime, vjerno slijedi ne samo pravila, već i složeni sistem natjecanja.

Ako se na početku odlučite za opciju ONE PLAYER (jedan igrač), upišite svoje ime, a zatim kreirajte i svog boksača. Možete mu odrediti rasu, boju kose i dresa, stil kojim se bori i imidž. Tada je na redu još jedna, važna opcija. Kompjutor vas pita da li želite da uđete u sistem natjecanja kao novak (NEW PROF) ili kao da ste negdje na osmom mjestu na ljestvici izazivača strašnog Barryja McGuigana. Ako ste pravi borac, izaberite prvu opciju, startajte od devetnaestog mjesta i postupno gradite karijeru. Na temelju imidža i boksačkog stila od kompjutora ćete dobiti rang, snagu, izdržljivost, agilnost i ono što je najbitnije: saznat ćete koji vam je udarac najbolji (BEST PUNCH).

U prvi meč možete ući protiv sedamnaestog ili osamnaestog na ljestvici izazivača. U skladu s jačinom protivnika povećava se i nagrada (PURSE) za pobjedu. Pošto ste izabrali protivnika moći ćete da pogledate i podatke o njegovoj snazi, najboljem udarcu i uopće boksačkom stilu. Nakon toga odlazite u karantenu (TRAINING CAMP), gdje ćete boraviti određen broj tjedana (WEEKS TO TRAIN) i pripremati se za okršaj. Imate mogućnost da trenirate i tri vrste boksačkih rekvizita, zatim s utezima i sa sparing partnerom. Broj tjedana koji ćete posvetiti svakoj fazi i vrsti treninga odredite sami. Ako npr. nemate veliku snagu, dizat ćete utege, dok ćete malu izdržljivost (STAMINA) liječiti s lakim džakom (LIGHT BAG).

Pošto ste se pripremili za meč, na ekranu ćete najprije ugledati izuzetno vjerodostojno oblikovan ring, boksače i publiku, a što je najvažnije, tu se nalaze različiti pregledni pokazatelji koji signaliziraju kolika je npr. vaša energija, označuju broj runde i proteklo vrijeme borbe. Kada dođe do obaranja protivnika, proradi COUNT (»brojač do deset«). Naravno, na ekranu je i gong za završetak runde.

U borbi možete upotrebljavati lijevi i desni udarac u pleksus, lijevi i desni udarac u glavu te lijevi i desni udarac u glavu iz obrambenog položaja – taj udarac posebno spominjem jer je kraći od prethodnog. Možete i zablokirati glavu rukama. Bitno je da forsirate svoj najbolji udarac i da uz to primijenite sistem lijeva-lijeva-desna te pleksus-pleksus-glava.

Ako ste malo agilniji, bez poteškoća ćete završiti meč u svoju korist, prije isteka posljednje runde, klasičnim nokautom. Ali ako ste odviše temperamentni, mogli biste ubrzo ostati bez energije i naći se na podu. Nakon meča saznaćete koliko ste zaradili (i poraženi dobiva neku »sićušnu«). Na temelju meča eventualno će biti promijenjen vaš rang, a uz to će na vašem kartonu biti zapisana ukupna svota koju ste kao boksač zaradili i statistički podaci o izgubljenim i dobivenim mečevima. Dakako, što ćete više napredovati na ljestvici izazivača, biće teže i moraćete veoma pažljivo organizirati daljnje treninge.

Grafički je program odlično zamišljen i u cjelini osmišljen, a i popratni su efekti izvandredni: ovacije publike, blicanje fleševa na foto-aparatima kad je boksač na podu i kompletan dodatni ritual oko nokauta. Posrijedi je program od kojeg isprva ne očekujete bogzna šta, a onda vas iznenadi – nokautira...

NORDMENDE

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana

Prodajna mesta:
ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel.: 041/419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Strosmajerjeva 4, 071/25-038
BEOGRAD – Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011/626-934
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021/23-141
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

chique
BY
YARDLEY
concentrate
cologne
chique
BY
YARDLEY
concentrated
cologne spray
Vanredno
privlačno
parfem chique
KRKA kozmetika